

Impulsion Édition Innovation

Sommet international des 13, 14 et 15 mars 2023

Messages clés et recommandations stratégiques



Crédit photo : Mathieu B. Morin

Octobre 2023

Mot de Propulsion Québec

Propulsion Québec mobilise tous les acteurs politiques, industriels et académiques de son territoire autour de projets concertés ayant pour objectif de positionner le Québec parmi les leaders mondiaux du développement et du déploiement des modes de transport terrestre favorisant les transports électriques et intelligents (TEI) avec l'objectif d'atteindre la carboneutralité.

L'organisation représente à ce jour plus de 275 membres qui enrichissent progressivement la chaîne de valeur des TEI et parmi lesquels se trouvent des entreprises, des associations et des organismes publics et parapublics.

Ce rapport fait suite à l'événement international « Impulsion Édition Innovation » des 13, 14 et 15 mars 2023 organisé par Propulsion Québec et InnovÉE. Il constitue une façon de poursuivre notre action en faveur de la carboneutralité, par l'émergence de produits québécois en capitalisant sur des champions industriels et par la concrétisation, au cours des prochaines années, des innovations qui ont été présentées pendant cet événement, ainsi que par le développement de projets collaboratifs internationaux de R&D lancés à cette occasion.

Nous souhaitons partager le fruit de ce travail avec les participants, les industriels, les centres de recherche et les institutions en guise de premier jalon d'un événement écosystémique récurrent visant à rassembler, à partager et à se projeter dans l'avenir.



Michelle LLambías Meunier

Présidente-directrice générale
Propulsion Québec, la grappe des transports
électriques et intelligents

Mot d'InnovÉE

Plaquette tournante de la R&D collaborative, InnovÉE vise à propulser le Québec au rang de chef de file mondial dans les secteurs de l'énergie et des transports électriques et intelligents.

Ainsi, nos objectifs visent à :

- Contribuer au renforcement de l'écosystème d'innovation en énergie électrique du Québec ;
- Appuyer les entreprises partenaires dans leurs activités de recherche et d'innovation ;
- Faciliter la création d'emplois et la formation de personnel hautement qualifié ;
- Contribuer au rayonnement des établissements de recherche québécois à l'international.

En multipliant les partenariats provinciaux, nationaux et internationaux, le regroupement travaille activement à la valorisation et au rayonnement de l'expertise québécoise. Il consolide, de ce fait, sa position d'accélérateur d'innovation.

C'est pourquoi nous stimulons les projets de recherche collaborative des membres d'InnovEE dans le secteur des transports par le biais de programmes de financement en partenariat entreprise-institution afin d'accélérer l'innovation.

Nous proposons également les services d'accompagnement d'un réseau d'experts et de partenaires aux PME et aux centres de recherche pour leur permettre d'identifier des opportunités et des partenaires industriels avec qui engager des collaborations.



Thierry St-Cyr, ing.
Président-Directeur général
InnovÉE, financement et accompagnement des projets
de R&D collaboratifs

Sommaire

Mot de Propulsion Québec	2
Mot d'InnovÉE	3
Introduction	6
MESSAGES CLÉS ET RECOMMANDATIONS STRATÉGIQUES.....	9
1 - Le contexte environnemental.....	9
2 - La vision stratégique et les politiques en faveur des TEI au Québec.....	14
3 - L'écosystème des TEI québécois et ses créneaux stratégiques.....	21
• Matériaux critiques et Batteries vertes	21
• Transport de marchandises et de passagers	22
• Opérateurs de transport.....	24
• Transport ferroviaire.....	25
• Véhicules récréatifs et hors route.....	26
• Réseau de recharge.....	26
• Transformation digitale et véhicules autonomes	28
• Semiconducteurs, électronique de puissance et cybersécurité.....	30
4 - Les moyens à la disposition des TEI québécois	31
• Les zones d'innovation.....	31
• Les modèles d'affaires gagnants en transport / logistique	32
• Les stratégies de propriété intellectuelle à privilégier.....	34
• Les modèles de collaboration entre startups et grands groupes industriels	36
• L'investissement et la levée de capital	37
5 - Atouts et freins du développement de la filière TEI : nos recommandations	39
• Chaîne de valeur intégrée des TEI québécois	39
• Minéraux stratégiques et Intégrations verticales	41
• Chaîne d'approvisionnement résiliente	43
• Développement des ressources énergétiques vertes	43
• Main-d'œuvre.....	45
• Financement	46
• Règlementation & Mobilisation de l'écosystème des TEI.....	48
Prochaines étapes.....	50
Remerciements	51

Annexe 1 - Programme du Sommet International sur les transports électriques et intelligents des 13, 14 et 15 mars 2023 à Montréal (Canada).....	52
Annexe 2 - Plan de la zone d'exposition au Palais des Congrès de Montréal	62
Annexe 3 - Contenu des signatures d'ententes, lancements et annonces faits au cours de l'événement Impulsion	63
• Signature d'une entente de collaboration tripartite entre Propulsion Québec, InnovÉE et l'AIT [J1 / P6] • Signature d'une entente de collaboration entre Propulsion Québec et Technum Québec, zone d'innovation en technologies numériques • Lancement du premier simulateur d'électrification des flottes de véhicules municipaux par IVÉO en partenariat avec Propulsion Québec • Lancement par le Fond Finalta Capital de 50 millions \$ en financement non dilutif dédiés au secteur des TEI • Lancement du Transatlantique, accélérateur d'exportation et d'implantation de la Chambre de commerce et d'industrie française au Canada • Annonce par le Gouvernement du Québec de l'avance d'une aide financière de 6 millions \$ à AddÉnergie et son réseau Flo • Annonce par Volkswagen de la construction d'une usine de fabrication de batteries pour véhicules électriques à St Thomas en Ontario par sa filiale PowerCo	 63 63 64 64 65 66 66

Introduction

Propulsion Québec, en collaboration avec son partenaire InnovÉE, a organisé un sommet international sur les transports électriques et intelligents qui s'est tenu du 13 au 15 mars 2023 au Palais des congrès de Montréal.

Premier de ce genre, cet événement prend la forme d'un sommet sur l'innovation dans les TEI répondant à une méthodologie scientifique avec une problématique centrale. Pour sa préparation :

- [Cédrick Lalaizon, Directeur, Innovation & Expérimentation de Propulsion Québec,](#)
- [Alex Champagne-Gélinas, Directeur du développement d'InnovÉE](#) et
- [Danielle Gance, Présidente de Diginove Consulting](#)

ont souhaité mettre sur pied un Comité de programmation composé d'eux-mêmes et des membres représentatifs de l'industrie des TEI suivants :

- [Daniel Bindley, Directeur général de l'ISEQ](#)
- [Fabrice Consalvo, Directeur principal, Énergie et Électrification des Transports chez Investissement Québec](#)
- [Charlène Arosio, Conseillère stratégique chez Hydro-Québec](#)
- [Jean-François Audet, Président et co-fondateur de Pantero](#)
- [Jean-François Bruneau, Conseiller transfert technologique & innovation au CIRRELT-IVADO](#)
- [Donald Angers, PDG du C3E](#)
- [Ian Hodgkinson, Directeur, Ventes techniques et Marketing d'Alstom](#)
- [François Adam, Directeur général de l'Institut du véhicule innovant](#)
- [Sébastien Comazzi, Conseiller en efficacité énergétique au MEIE.](#)

Ce Comité s'est réuni à plusieurs reprises pendant tout l'été 2022 afin de définir la problématique centrale de cet événement :

« Faire du Québec un pôle mondial d'innovation par le développement de projets collaboratifs internationaux autour de la mobilité durable »

ainsi que de déterminer les cibles visées quant aux participants. Cet événement s'inscrit aussi dans la durée et il constitue le premier volet pour prendre le pouls de l'industrie québécoise. Les prochaines éditions devraient permettre d'évaluer la progression du nombre de projets lancés et d'analyser les évolutions écosystémiques auxquelles elles ont conduit.

Pour l'organisation des thématiques à développer au cours des 3 journées prévues, le Comité de programmation s'est prononcé en faveur du découpage suivant :

JOURNÉE 1 : Politique - Environnement – Impact sociétal et économique

JOURNÉE 2 : Technologies - Démonstration et Expérimentation – Certification

JOURNÉE 3 : Modèles d'affaires - Propriété intellectuelle - Financement

Cet événement a ainsi permis de rassembler 139 experts et acteurs majeurs, locaux et internationaux, pour échanger au cours de panels, de conférences et d'ateliers sur les plus récentes avancées technologiques en matière de mobilité durable. Il a également permis d'accueillir 1 360 participants, 300 délégués et de nombreux partenaires venus du monde entier.

Événement phare de [**l'Année de l'Innovation Franco-Québécoise \(AIFQ\) 2023**](#), il visait à mettre en lumière l'expertise française et québécoise et à faire émerger de nouveaux partenariats au bénéfice des deux territoires par une collaboration sur des projets d'innovation concernant la transition écologique et l'environnement, l'économie numérique, l'innovation sociale et l'économie sociale et solidaire.

De nombreux élus canadiens et québécois ont apporté leur soutien à l'événement par leur présence parmi lesquels :

- [**Justin Trudeau, Premier Ministre du Canada**](#)
- [**Pascale St-Onge, Ministre responsable de l'Agence de développement économique du Canada pour les régions du Québec – Gouvernement du Canada**](#)
- [**François-Philippe Champagne, Ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie – Gouvernement du Canada**](#)
- [**Benoit Charrette, Ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs – Gouvernement du Canada**](#)
- [**Pierre Fitzgibbon, Ministre de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie**](#)
[**Ministre responsable du Développement économique régional**](#)
[**Ministre responsable de la Métropole et de la région de Montréal - Gouvernement du Québec**](#)
- [**Geneviève Guilbault, Vice-première ministre, Ministre des Transports et de la Mobilité durable – Gouvernement du Québec**](#)
- [**Lucie Allard, Mairesse de Bécancour**](#)
- [**Daniel Cournoyer, Conseiller municipal de Trois-Rivières**](#)
- [**Michel Angers, Maire de Shawinigan**](#)
- [**Sophie Mauzerolle, Responsable des transports pour la Ville de Montréal.**](#)

Propulsion Québec et InnovEE tiennent à remercier l'ensemble des acteurs qui se sont mobilisés pour prendre part à cet événement et qui ont ainsi contribué à son succès.

Merci également au soutien financier de Développement économique Canada pour les régions du Québec, du ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie du Québec (MEIE), du ministère des Relations internationales et de la Francophonie, du ministère des Transports et de la Mobilité du Québec et du ministère du Tourisme du Québec (MTO), de la Ville de Montréal, d'Attrix, partenaire Geotab, d'Hydro-Québec, Québecor et d'InnovEE qui ont permis à cet événement d'avoir lieu.

Ce document constitue la synthèse de ce premier sommet exceptionnel et ne prend pas en compte les événements qui se sont déroulés après la date du 15 mars 2023. Étant donnée la richesse des contenus présentés durant les 3 jours, il nous est impossible de nommer l'entièreté des ateliers et conférences dans ce document. Cependant, nous y ferons référence au fil de l'écriture et proposerons une réponse à la problématique en fin de document inspirée des échanges observés.

Note : Les indications figurant entre crochets dans cette synthèse renvoient aux intervenants qui ont pris la parole au cours des 3 journées et doivent s'interpréter de la manière suivante :

[J1 / O1] = [Jour 1 / Ouverture n°1] - [J2 / P2] = [Jour 2 / Conférence Plénière n° 2]
[J3 / A4] = [Jour 3 / Atelier n° 4]

Elles font référence au programme de l'événement qui figure en Annexe 1 de ce document.

MESSAGES CLÉS ET RECOMMANDATIONS STRATÉGIQUES

1 - Le contexte environnemental

Les effets des changements climatiques sont déjà visibles un peu partout dans le monde (canicules, tempêtes, sécheresse, montée des eaux...). Les émissions de polluants atmosphériques découlant de nos activités humaines en sont la cause essentielle selon le [GIEC](#) (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat).

Concernant le secteur des transports, la pollution atmosphérique liée aux gaz à effet de serre (GES) et aux particules fines, d'une part, les nuisances sonores et la congestion du trafic, d'autre part, ne représentent que quelques-uns des dommages causés par les déplacements quotidiens de personnes, la logistique urbaine et le transport routier de marchandises, d'une manière plus générale. Qui plus est, la demande en matière de déplacements de biens et de personnes est toujours de plus en plus forte.

Actuellement, les émissions de CO₂ dans le secteur des transports représentent en moyenne 40 % dans le cas des pays développés et environ 23 % du total des émissions de CO₂ d'origine humaine dans le monde. Par chance, il existe un large consensus pour réduire les émissions de CO₂ du secteur des transports d'au moins 50 % d'ici à 2050.

Selon le Secrétaire général de l'ITF, [Young Tae Kim](#), « pour atteindre cet objectif ambitieux, il faut des politiques complémentaires qui permettent d'éviter avec succès les activités de transport inutiles, de déplacer davantage de trajets des transports à combustion vers des transports sans carbone et d'améliorer l'efficacité des transports en général ». [\[J1 / P2\]](#) Cela fait référence à l'approche RTA (Réduire, Transférer et Améliorer), reconnue à l'international pour améliorer l'efficacité énergétique, soutenue depuis 5 ans par Propulsion Québec.

Or, actuellement, quel que soit le scénario retenu, les risques associés au réchauffement climatique vont inévitablement augmenter à court terme. [Ainsi, au niveau planétaire, ce réchauffement s'élève déjà à 1,1°C et il pourrait atteindre 1,5°C avant même 2040.](#)

Au Québec, le constat de l'impact environnemental du transport routier de marchandises et de voyageurs est sans équivoque puisque, pour un parc automobile totalisant plus de 7 millions de véhicules, ce sont environ 18 milliards de litres de pétrole qui sont consommés chaque année selon le journal Le Devoir.

L'ensemble du secteur du transport compte à lui seul pour environ 70 % de la consommation totale des produits pétroliers utilisés à des fins énergétiques au Québec alors que les biocarburants et l'électricité n'y occupent encore qu'une place marginale.

Afin de donner à cet immense défi toutes les chances de réussir, [Geneviève Guilbault](#), Ministre des Transports et de la Mobilité durable du Québec, considère qu'un « **leadership partagé entre nations de vouloir, comme Gouvernement, propulser, financer et développer des filières de transports électriques intelligents** » va permettre de « **lutter contre les changements climatiques, réduire nos GES et améliorer la qualité de vie de nos citoyens** ». Cela passe par la création de projets de transport collectif attirants qui suscitent l'adhésion et améliorent l'expérience client. [\[J2 / O1\]](#)

À ces fins, le Gouvernement du Québec s'est fixé deux cibles importantes qu'il rappelle dans son « [Plan pour une économie verte 2030](#) » qui est la première politique-cadre d'électrification et de lutte contre les changements climatiques du Québec, à savoir :

1. **Une réduction de 40 % de la consommation de produits pétroliers** sous le niveau de 2013
2. **Et une réduction de 37,5 % d'émissions de GES d'ici 2030** par rapport à 1990, puis une cible de 80 à 95 % d'ici 2050.

Pour atteindre ces objectifs, le Québec doit **décarboner son secteur des transports** au sens large - marchandises (fret, camions lourds, moyens et légers) et passagers (aérien, ferroviaire, local, interurbain, milieu urbain dense). En effet, le secteur des transports est non seulement responsable de 43 % des émissions québécoises (37 Mt), soit le principal poste d'émissions, mais c'est aussi le secteur où les émissions croissent le plus, avec un taux d'augmentation de près de 35 % de 1990 à 2019.

Par ailleurs, les évaluations du potentiel technico-économique (PTE) d'efficacité énergétique pour les produits pétroliers dans le cas des transports de marchandises et de personnes ont montré que 24 % de la demande de 2017 auraient pu être décarbonés sans affecter la qualité de service ([voir l'Etat de l'énergie au Québec – Édition 2023 produit par la Chaire de gestion du secteur de l'énergie d'HEC Montréal](#)).

Quelles solutions pour la crise climatique ?

- Selon [Philippe Dunsky](#), Président de **Dunksy Énergie + Climat**, le secteur des transports n'évolue pas à la hauteur des ambitions climatiques de la Province. Il suffit pour s'en convaincre de regarder les [chiffres de 2022 \[J1 / A1\]](#) :

- Environ **10 % des ventes de véhicules neufs au Québec** concernent des véhicules électriques, contre 5 % au Canada.
- Tous véhicules confondus, seulement **1 % des véhicules sur nos routes sont électriques** à ce jour.

Le Gouvernement du Québec a toutefois l'ambition, à travers son [Plan pour une économie verte 2030](#), d'encourager l'électrification et le déploiement des véhicules écoénergétiques.

On est pour le moment encore très loin des objectifs fixés. Cela s'explique par le fait que nous sommes en phase de transition. Pour autant, une chose est claire selon Philippe Dunsky : « **l'électrification de tous les véhicules est LA solution à court terme pour lutter contre les changements climatiques. Elle doit s'accompagner d'une réduction de la quantité de véhicules sur les routes dans le même temps.** »

Par ailleurs, les débats pour ou contre les véhicules électriques ou le transport collectif n'ont pas lieu d'être. La question la plus problématique porte sur le transfert du coût d'opération en coût en capital afin d'accélérer le changement et de réussir la transition énergétique. L'accès au capital constitue donc un enjeu majeur.

- Cependant, pour [Johanne Whitmore](#), chercheuse principale à la Chaire de gestion du secteur de l'énergie d'**HEC Montréal**, au-delà de l'électrification, il s'agit de savoir à quel défi on doit faire face. En effet, la transition énergétique va à l'encontre de toute la production et de la consommation qu'on a eues jusqu'à présent. Le modèle actuel de mobilité va évoluer vers l'électrification moyennant 100 TWh d'extrants minimum à chercher. C'est pourquoi il va falloir, en parallèle, analyser les tendances sur la manière dont on consomme la mobilité (autopartage à ajouter aux véhicules électriques) à des fins d'**optimisation**.

Par exemple, concernant le transport lourd et de longue distance, l'ambition est grande, mais on ne sait pas encore dire dans le mix quel sera le type de carburant ou la technologie à privilégier (dans cette perspective, Propulsion Québec et InnovÉE préparent la publication d'un livre blanc sur les modèles d'affaires concernant le transport lourd et longue distance utilisant l'hydrogène vert qui sortira à l'automne 2023).

À ce propos, pour [Daniel Breton](#), PDG de **Mobilité Électrique Canada**, « **le simple transfert vers d'autres sources d'énergie ne constitue pas un modèle durable** ». En matière de mobilité, il faut donc impérativement travailler sur l'**approche « Réduire Transférer Améliorer »**.

- [Gabriel Durany](#), Président de l'**AQPER**, est en charge du déploiement des grands actifs de production d'énergies renouvelables. Il précise que la transition nécessite des capitaux considérables. De fait, la mobilité représente une grosse part dans les émissions et la consommation énergétique. La cible de - 37,5 % à atteindre en 2030 par rapport à 1990 lui paraît ambitieuse, mais le Québec dispose déjà d'une électricité décarbonée contrairement à d'autres pays, ce qui lui donne un réel leadership climatique. [\[J1 / A1\]](#)

Selon lui, l'atteinte de cette cible repose sur 3 points :

1. **L'efficacité énergétique** (qu'on peut aussi appeler autoproduction ou gestion de charge).
2. **L'augmentation de capacité de production en énergies renouvelables** (biocarburants, solaire et éolien).
3. **Le prix du carbone.**

Pour ce qui est du 2^{ème} point qui le concerne directement, la mobilisation de capitaux et d'expertises pour monter une production d'énergies renouvelables à l'horizon 2030 constitue sa grande priorité. Il s'interroge, pour ce faire, sur les consommations du marché, les modèles d'affaires les plus matures, les réglementations en place pour ce type d'actifs ou celles qu'il serait nécessaire d'introduire.

Beaucoup de chemin reste à parcourir et, malgré les mesures en matière de transition énergétique présentées dans le [Plan de mise en œuvre 2022-2027 du PEV2030](#), les prévisions actuelles de réduction ne seront vraisemblablement pas atteintes, selon Gabriel Durany. Dans son document de mise à niveau 2026 du [Plan directeur en transition, innovation et efficacité énergétiques, le Ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles \(MERN\)](#) « anticipe une réduction de 27,5 % de la consommation de produits pétroliers par rapport au niveau de 2013 », et non de 40 %.

Des efforts à court terme en **sobriété**, en **efficacité énergétique** et en **électrification**, en agissant sur l'offre et la demande de véhicules électriques, et l'accessibilité des bornes de recharge, devraient permettre d'atteindre la cible de 40 %.

Ce faisant, cette nécessité représente aussi des opportunités à saisir en explorant de nouvelles voies de développement technologiques, industrielles, sociales et juridiques pour réduire la tension écologique parmi lesquelles :

- Des technologies véhiculaires innovantes
- L'utilisation de biocarburants durables
- Des infrastructures de transport améliorées
- Et l'utilisation de systèmes de transports intelligents.

Actions mises en place par les villes québécoises

- Ainsi, selon [Sophie Mauzerolle](#), Responsable des transports pour la **Ville de Montréal**, la Ville est fermement déterminée à diminuer ses émissions de gaz à effet de serre [\[J1 / O1\]](#). La réduction de l'utilisation des voitures particulières, l'électrification des véhicules utilitaires, le hub urbain Colibri pour réaliser le dernier kilomètre de livraison avec des véhicules décarbonés, l'électrification des autobus de la STM, le service de vélos en libre-service Bixi dont 2 500 sont électriques, la mise en place d'une zone à faible émission en centre-ville d'ici 2030, avec un déploiement progressif, donnent quelques exemples probants de la concrétisation de cette volonté.
- Pour [Bruno Marchand](#), [\[J2 / O1\]](#) **Maire de Québec**, le changement lié à la transition énergétique doit avoir lieu maintenant, sinon après il sera trop tard. Il reprend à ce titre les propos tenus par Pierre Hermet, Maire de Bordeaux qui disait : « **L'écologie plus tard, c'est l'écologie trop tard** ». À la Ville de Québec, 64 % des GES sont liés au transport.

La prise d'initiative est ce qui nous permet d'amplifier et de magnifier les occasions et de « **partager les expériences réussies dans différentes villes parce qu'elles sont des lieux d'innovation proches des citoyens** ». Il ne faut donc pas craindre de faire des erreurs : le changement implique de tenter des choses même si elles s'avèrent imparfaites et nécessitent d'être reprises. Il faut, au contraire, se mettre en mouvement, offrir et solliciter l'intelligence des citoyens qui sont en mesure de faire des choix pour eux-mêmes au lieu qu'on en fasse à leur place, et ce, dans la mesure où ces choix existent.

- Pour parvenir au développement des transports électriques intelligents, [Geneviève Guilbault, \[J2 / O1\]](#) Ministre des Transports et de la Mobilité durable du Québec, met en avant les enjeux extrêmement importants que sont la **gouvernance** et le **financement** du transport. C'est pourquoi le [financement du transport collectif au Québec](#) a donné lieu à une récente consultation de tous les acteurs directement concernés pour développer le réseau et financer son exploitation.

Le Québec doit profiter de sa position de leader en matière d'électromobilité en Amérique du Nord, mais peut aller encore plus loin en s'inspirant de ce qui se fait ailleurs via des partenariats internationaux. La ressource énergétique que nous procure **l'hydroélectricité, « notre or bleu »**, ne sera pas éternelle. Il est donc indispensable de s'assurer d'avoir suffisamment d'électricité dans l'avenir pour soutenir l'électrification des véhicules, la mobilité durable et la décarbonation de nos industries dans une approche plus globale de notre économie. C'est une réflexion qu'il faut avoir, de ce fait, pour y apporter des réponses d'ici 2040 / 2041.

2 - La vision stratégique et les politiques en faveur des TEI au Québec

L'économie de demain sera portée par l'émergence de nouveaux secteurs et de filières stratégiques, notamment dans le domaine de la mobilité durable et plus précisément des véhicules électriques, intelligents, des batteries, de l'hydrogène et des biocarburants, créant ainsi un nouveau secteur industriel au Québec.

Ainsi, lors de la présentation de son budget annuel à Ottawa, le Gouvernement canadien a annoncé [un crédit d'impôt de 30 %](#) pour promouvoir les investissements visant la fabrication de technologies propres et l'extraction, la transformation et le recyclage de minéraux critiques.

C'est clairement une façon de renforcer une tendance qui se dessine clairement : en deux ans, le pays a enregistré [plus de 18 milliards \\$ CAD d'investissements dans le secteur des batteries électriques](#). Il s'agit d'un coup de pouce important pour l'industrie canadienne de la fabrication de véhicules qui avait été affectée au cours des dernières décennies par le départ de plusieurs usines vers le Mexique qui offrait des coûts plus bas.

- Ainsi, « le Canada est passé de la 5^{ème} à la 2^{ème} **place mondiale** en termes de chaîne d'approvisionnement en batteries », a dernièrement déclaré le Premier ministre [Justin Trudeau \[J1 / O1\]](#), faisant référence à un classement récent du cabinet d'études Bloomberg NEF qui place le pays juste derrière la Chine qui produit actuellement 75 % des batteries au lithium dans le monde. D'après ce rapport, le Canada doit cette position à ses « **importantes ressources en matières premières** » et à sa chaîne d'approvisionnement en énergie propre.
- Selon Sarah Houde, Présidente-directrice générale de Propulsion Québec, le Canada est « **l'un des seuls pays au monde à posséder tous les minéraux nécessaires à la production de batteries** » [\[J1 / O1\]](#). Or, d'après [l'Agence Internationale de l'Énergie \(AIE\), la demande en minéraux essentiels pourrait quadrupler, voire sextupler d'ici 2040](#).
- [François-Philippe Champagne](#), Ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie, met en avant le fait que le Québec représente un écosystème unique qui a pour ambition de « **devenir le partenaire vert du monde** » [\[J1 / O2\]](#).

Un choix stratégique consiste à relier au sein d'un corridor (Shawinigan, Bécancour et Trois-Rivières) deux industries : l'industrie minière et l'industrie des véhicules électriques. L'ambition est de pouvoir y produire des anodes et des cathodes qui représentent 60 % de la valeur d'une batterie électrique qui elle-même représente 40 % de la valeur d'un véhicule électrique de demain.

Le Gouvernement provincial soutient également le développement de ce corridor aujourd'hui baptisé « **Vallée de la transition énergétique** ». Son Président Directeur Général, [Alain Lemieux](#), était le modérateur de la conférence plénière traitant de la transition énergétique comme moteur du développement économique et source d'innovation entre les régions dans lequel le triptyque milieu de vie, milieu de savoir et industrie évoluera de pair [\[J1 / P3\]](#).

- Selon [Pascale St-Onge](#), Ministre responsable de l'Agence de développement économique du Canada pour les régions du Québec, et [Pierre Fitzgibbon](#), Ministre de l'Economie, de l'Innovation et de l'Energie, Ministre responsable du Développement économique régional, Ministre responsable de la Métropole et de la région de Montréal au Gouvernement du Québec [\[J1 / O2\]](#), les conditions de réussite pour faire de la filière des TEI québécois un pôle mondial d'innovation tiennent à 3 éléments importants :

1. Le **maillage industriel des entreprises** et notamment des PME qui la constituent.
2. La **mobilisation de l'ensemble des acteurs** de cette filière.
3. La **volonté affirmée de toute la chaîne** de se positionner au niveau mondial.

Pour le Québec, le marché des véhicules donne accès à lui seul à **1,5 milliard de consommateurs** sur une base préférentielle qui couvre l'Asie Pacifique, les USA, le Canada, le Mexique et l'Europe. L'enjeu économique est donc de taille et constitue « **une opportunité générationnelle liée au saut technologique du passage au véhicule électrique** ».

À cette fin, le Gouvernement du Canada s'est engagé à décarboner le secteur des transports du pays et à devenir un chef de file mondial des [Véhicules Zéro Émission \(VZE\) et des politiques incitatives en faveur des TEI](#) visant la mobilité durable ont été lancées pour :

- **Les véhicules moyens et lourds zéro émission** avec le programme d'incitatifs (iVMLZE) à l'achat et à la location jusqu'à 200 000 \$, destiné aux entreprises et aux organisations canadiennes qui achètent ou qui louent ce type de véhicules
- **Les véhicules légers zéro émission** avec le programme d'incitatifs (iVZE) à l'achat et à la location jusqu'à 5 000 \$, destiné aux Canadiens et aux entreprises canadiennes qui achètent ou qui louent ce type de véhicules, avec pour objectif que 100 % des ventes de véhicules légers neufs soient zéro émission d'ici 2035
- **Le camionnage à zéro émission** avec le programme PCZE pour accélérer le déploiement sécuritaire des véhicules moyens et lourds à zéro émission (VMLZE) sur les routes canadiennes
- **Le déploiement de bornes de recharge** avec des fonds disponibles pour la recharge des VZE dans les immeubles résidentiels à logements multiples, dans les milieux du travail, dans les lieux publics, dans la rue et pour les parcs de véhicules d'entreprise. Ainsi, le Programme d'infrastructure pour les VZE consiste à soutenir le déploiement de 33 500 chargeurs de VZE et de 10 stations de ravitaillement en hydrogène.

Le Gouvernement du Québec a, quant à lui, mis en place le [programme d'aide financière « Roulez vert »](#) afin d'encourager les particuliers, les entreprises, les organismes et les municipalités du Québec à s'équiper en véhicules électriques et en bornes de recharge.

Ainsi, lors de l'acquisition d'un véhicule électrique neuf et admissible à ce programme, il est possible d'obtenir en aide financière :

- 7 000 \$ pour un véhicule entièrement électrique
- 5 000 \$ ou 2 500 \$ pour un véhicule hybride rechargeable
- 7 000 \$ pour un véhicule à hydrogène (véhicule à pile à combustible) »
- 2 000 \$ pour une motocyclette électrique
- 500 \$ pour un scooter électrique (motocyclette à vitesse limitée).

De plus, avec son « [Programme Écocardionnage](#) » qui se terminera fin décembre 2024, il a aussi voulu, dès décembre 2021, soutenir la modernisation technologique du transport de marchandises en favorisant son électrification et en améliorant son efficacité. Ce programme a depuis été élargi aux véhicules à basse vitesse (VBV), aux vélos cargo à assistance électrique ainsi qu'aux véhicules légers utilisés à des fins commerciales. Ainsi, l'aide maximale pour le volet « Projet de logistique » est passée de 75 000 \$ à 125 000 \$.

Pour autant, le défi à relever reste immense et des freins existent tant du point de vue social qu'urbain.

Contexte social

La décarbonation nécessitera d'importantes modifications, non seulement du mode de propulsion de nos véhicules, mais également de la manière même de nous déplacer et de transporter nos marchandises. Il est nécessaire de revoir nos habitudes de mobilité et de transport et de promouvoir d'autres pratiques comme les micromobilités, la marche à pied et le covoiturage.

On doit aussi optimiser au maximum les activités de transport en diminuant, dans la mesure du possible, l'auto solo et les passages à vide des camions. Pour le Québec où la voiture est encore reine et maîtresse des routes, beaucoup de travail reste à faire.

Au cours de la conférence, quelques grands projets structurants et ambitieux en cours de construction ou qui complètent un réseau existant à travers le monde ont été présentés comme sources d'inspiration [\[J1 / P1\]](#).

Un voyageur en transport public émet 60 fois moins de CO₂ qu'en voiture particulière.

- [Le Grand Paris Express](#) présenté par [Sandrine Gourlet](#), Directrice exécutive chargée des Relations extérieures de la Société du Grand Paris. Ce projet a démarré en 2010 et devrait s'achever en 2030. Il représente 200 km de métro automatique en souterrain à 90 %, déployés pour desservir la périphérie de Paris, 2 aéroports et le plateau universitaire de Saclay. Il transportera 3 millions de voyageurs par jour à raison d'un train toutes les 2 à 3 minutes. L'investissement consacré à ce projet est de 47 milliards \$ CAD.
- [Le REM de Montréal](#) présenté par [Jean-Marc Arbaud](#), Président et chef de la direction de CDPQ Infra. Il s'agit d'un projet de métro léger automatisé comportant 26 stations et 67 km pour un investissement de 6,9 \$ CAD. Sa première phase concernant l'antenne Rive-Sud a été ouverte au public le 31 juillet 2023. Son extension se poursuivra fin 2024 avec l'antenne Deux-Montagnes et Anse-à-l'Orme et en 2027 avec l'antenne Aéroport. Il reliera le centre-ville et l'aéroport et desservira le Grand Montréal.

- La ligne Ontario présentée par [Arthur Nicolet](#), Chef de la Direction de TRANSDEV Canada. Cette ligne de transport urbain en métro de 15,6 km reliera Exhibition/la Place de l'Ontario et le Centre des Sciences de l'Ontario à Toronto.
- Le prolongement de la ligne de métro 14 présenté par [Mehdi Sinaceur](#), Membre du Directoire, Directeur Général Adjoint et Directeur Exécutif de RATP Dev. Ce métro est entièrement automatique jusqu'à l'aéroport d'Orly (Paris) avec 14 km de nouvelles voies pour desservir 10 villes réparties à Paris, le Val-de-Marne et l'Essonne et relier l'aéroport directement jusqu'au centre de Paris. Ce projet est porté par RATP DEV pour une mise en service en 2024.

Parmi les actions gagnantes mises en place à retenir, on peut citer :

- **Une phase de concertation avant chantier et la mise en place de débats publics.**
- **Des programmes spécifiques prévus pour les jeunes.**
- **Une politique d'emploi et d'insertion pour inciter les personnes sans emploi à venir travailler sur un chantier à proximité de leur domicile.**

« Tous ces projets sont à la fois des projets de vie et de ville ». Ils contribuent à la transformation urbaine et sociale en structurant la ville autour des stations de métro construites. Ils désenclavent aussi les territoires au bénéfice des habitants qui y vivent. Ils facilitent leurs déplacements quotidiens, notamment domicile-travail, tout en protégeant l'environnement du fait qu'ils proposent une offre de transport durable. De ce fait, on peut dire qu'ils deviennent des « partenaires » à part entière de la ville et de ses enjeux.

L'information des consommateurs permet aussi, à travers différentes approches, de faire évoluer leurs comportements de transport et de favoriser l'acceptabilité sociale de ces grands chantiers (campagnes pour l'écoconduite, meilleure utilisation des transports publics et du transport modal, amélioration de l'intermodalité, réunions de concertation et d'information des populations impactées par les travaux d'extension ou de création de lignes de transport public, visites organisées des chantiers, développement d'une politique d'emplois et d'insertion liée au chantier à destination des habitants directement concernés, etc.).

Des instruments juridiques (tels que des outils de planification écologique à l'attention des municipalités, des incitations fiscales pour les produits et processus à faible teneur en carbone pour les consommateurs et, a contrario, la taxation des produits et des processus à forte intensité de CO₂ pour les entreprises et autres organismes, etc.) sont également de nature à faciliter l'adoption.

Comme on le voit, la transition écologique ne se résume pas à la seule transition énergétique qui en est l'une des composantes les plus connues. Elle représente en réalité un projet beaucoup plus vaste et ambitieux.

Ce faisant, on se dirige clairement vers un nouveau modèle de société, de nouvelles habitudes et de nouveaux comportements de consommation, même si ce cheminement est parfois encore vécu comme un processus subi, imposé même par la crise écologique. La diversité des approches théoriques comme la variété des manifestations concrètes de la mutation en cours conduisent à examiner « **les transitions écologiques** ».

Nécessairement interdisciplinaire et prospective, la réflexion porte sur les contours du droit de la transition écologique, ses concepts et principes porteurs et ceux dont elle s'affranchit. Elle interroge également ses manifestations en droit positif, en étudiant la transition énergétique, la gestion des ressources et des espaces marins et le renouvellement du rapport Homme-Nature dans sa dimension propriétaire.

Contexte urbain

Du côté des villes, la contrainte de l'espace force des décisions très complexes et représente une grande source de débats, même entre des solutions en apparence désirables. Une de ces solutions est la « **mutualisation des espaces de stationnement** ». Beaucoup d'espaces privés dédiés au stationnement ne sont utilisés qu'à certains moments de la journée et demeurent inoccupés à d'autres moments. En autorisant l'utilisation de ces espaces privés à d'autres usages lorsqu'ils ne sont pas utilisés, on permet de maximiser l'espace urbain et on vient diminuer la superficie que l'on doit dédier à l'auto solo [\[J1 / A6\]](#).

La grande ville n'est pas le seul espace où des changements doivent être apportés. Les villes petites et moyennes à plus faible densité devront, elles aussi, se transformer afin de répondre aux impératifs de la transition énergétique dans une logique d'inclusion. Les solutions y sont toutefois, pour le moment, moins bien développées. C'est pourquoi, à ce stade, il est nécessaire de multiplier les opportunités de tests et expérimentations afin d'identifier les mesures les plus pertinentes et efficaces pour ces espaces particuliers [\[J1 / A4\]](#) [\[J1 / P5\]](#).

En ce sens, l'atelier animé par [Laurent Chevrot](#), [\[J1 / A2\]](#) Directeur général de l'**Agence de mobilité durable**, et les prises de parole de ses différents intervenants font apparaître que le réaménagement des espaces urbains et la mobilité durable dans la ville du futur sont de nature à avoir un impact efficace sur les résultats attendus de la transition énergétique.

- [Bertrand Ayrat](#), Vice-Président de la **Communauté d'agglomération de La Rochelle**, responsable de la mobilité, des transports et du schéma directeur cyclable de l'Agglomération de La Rochelle, indique que, pour l'agglomération de La Rochelle, la mobilité est à l'origine de 27 % des émissions de CO₂. C'est pourquoi un objectif de 40 % de réduction de rejet de CO₂ en mobilité a été fixé d'ici 2023 et de 70 % d'ici 2040.

Un constat s'impose : l'espace public a été privatisé pour répondre à des intérêts personnels et c'est la voiture qui a remporté la compétition. La France a voté depuis une loi contre l'étalement urbain obligeant à construire là où l'habitat existe déjà. Ainsi, le renforcement des centralités et la densification limitent l'étalement urbain tout en évitant [l'artificialisation des sols](#).

En matière d'innovation, la crise de la COVID-19 a eu un effet d'aubaine, car elle a permis de tester des innovations et de prendre des mesures à grande échelle, notamment avec les « [coronapistes](#) » dédiées au vélo. Elles ont conduit à transformer des artères à double voie en une voie cyclable et une voie pour la voiture. Les comportements des utilisateurs en ont été durablement impactés et cela a conduit à les maintenir dans leur intégralité même après la crise sanitaire. Le changement est donc possible.

Parmi les facteurs à l'origine des innovations sociales, on peut identifier aussi le pouvoir d'achat. Les questions de covoiturage sont ainsi revenues sur le devant de la scène et les pouvoirs publics ont favorisé l'accélération de ces changements avec un financement de 2 à 3 euros par voyageur pour le covoiturage. Le résultat est encourageant puisque 380 000 km parcourus ont été enregistrés en février 2023.

L'agglomération de La Rochelle compte 80 000 habitants et le vélo représente 20 % de part modale. « **Si on veut régler le problème du stationnement, il faut créer de la contrainte spatiale ou économique. Il ne faut pas non plus oublier la dimension solidaire et sociale (par l'adaptation des tarifs, par exemple) ».**

- [Amandine Rambert](#), Directrice de projets de **Vivre en ville**, précise, quant à elle, que les choix de mobilité actuels en Amérique du Nord favorisent l'étalement urbain et l'autosolisme et qu'il est nécessaire de renverser cette tendance. La voiture ne devrait être, en effet, qu'une option de transport parmi d'autres afin de rendre la mobilité propre plus compétitive. Le vélo électrique permet de faire très facilement 8 km en milieu urbain alors que la médiane pour les déplacements domicile / travail est estimée à 7,7 km. Cela signifie que 58 % des travailleurs pourraient se rendre au travail avec un vélo électrique.

Quant à la **bordure de rue**, il s'agit d'un concept récent qui s'avère être « **un actif sous-estimé par les municipalités** » alors qu'elle représente l'une de leurs premières richesses. Sa réallocation doit amener plus d'équité dans l'aménagement de l'espace urbain. Jusqu'à présent, nul ne s'est posé la question de la gérer réellement. Or, gérer veut dire choisir.

- [Catherine Morency](#), Professeure titulaire, Titulaire de la Chaire Mobilité, Titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur la mobilité des personnes, Cotitulaire de la Chaire en transformation du transport à **Polytechnique Montréal**, fait remarquer que la manière dont une rue est aménagée détermine la manière dont on se déplace et si on est le bienvenu ou pas.

La façon dont les rues sont aménagées désigne les populations que l'on favorisera. La politique d'aménagement des espaces urbains n'est donc pas neutre. Par exemple, quand on implante une borne de recharge, cela signifie qu'on dédie un espace à l'automobile. Le partage de la rue nécessite donc de disposer d'un cadre d'évaluation plus objectif s'appuyant sur des indicateurs critiques et désignant clairement qui doit bénéficier de ces espaces.

« L'équité n'est pas l'égalité. Les usages n'ont pas tous le même poids et la même importance. Parfois, il faut savoir accorder plus de place aux populations vulnérables ou aux comportements que l'on veut favoriser ». Or, en Amérique du Nord, sur ce point, nous avons encore des efforts à faire.

- [Florence Paulhiac](#), Professeure titulaire, Titulaire de la Chaire internationale sur les usages et pratiques de la ville intelligente à l'**École des sciences et de la gestion (UQAM)**, considère quant à elle que la rue est un espace physique peu malléable dont la fonction originelle est le transport. Pour autant, il ne faut pas oublier qu'elle a aussi d'autres fonctions (commerciale, loisirs...) et les arbitrages à faire sont, de ce fait, difficiles.

Soyons conscients que « **le système technique dont nous avons hérité est celui basé sur la dépendance à l'automobile et qu'il convient d'inverser cette tendance à présent pour laisser une place aux mobilités collectives** ». C'est à la stratégie de réaménagement urbain de jouer ce rôle essentiel. Concernant l'espace sur rue, Florence Paulhiac est d'avis qu'il faut le restreindre et le consacrer à des usages alternatifs. Quant au transport collectif et aux autobus, il conviendrait de les rendre plus efficaces en les faisant circuler sur des voies réservées.

3 - L'écosystème des TEI québécois et ses créneaux stratégiques

Fort d'une industrie de plus de 177 entreprises et de plus de 9 308 emplois, l'écosystème québécois des transports électriques et intelligents est extrêmement dynamique et en pleine expansion. On note ainsi un [accroissement du chiffre d'affaires des entreprises manufacturières de plus de 300 % et une augmentation du nombre d'emplois de plus de 375 % pour la filière des TEI entre 2016 et 2021](#).

Un grand nombre de ces entreprises se positionnent sous la bannière de la grappe industrielle québécoise **Propulsion Québec**. Les acteurs des TEI du Québec s'accordent pour dire qu'il y a un momentum pour développer des innovations sur toute la chaîne de valeur et d'approvisionnement. Lorsqu'on parle de transition énergétique, ces créneaux stratégiques imposent certains défis à considérer qui ouvrent quelques pistes d'opportunités pour l'écosystème québécois. Nous les listons ci-dessous.

Matériaux critiques et Batteries vertes

Pour que les matériaux de cathode et d'anode aient l'empreinte carbone la plus faible possible, les exploitants de mines doivent collaborer pour réduire les émissions à la source. Cela passe par le développement de projets innovants comme ceux de **Rio Tinto Fer Titane** avec son projet BlueSmelting, en collaboration avec Alcoa. Il porte sur une technologie de réduction de l'ilménite qui pourrait diminuer de 95 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport au procédé de réduction actuel du fait d'une empreinte carbone nettement plus faible. **Nouveau Monde Graphite**, de son côté, développe une exploitation de graphite naturel et est entré dans la phase 2 de son projet de mine de Matawinie.

Au stade de la production de matériaux de cathode, la production de LFP (Lithium-Fer-Phosphate) est encore très carbonée, consomme des quantités importantes d'eau et d'énergie (souvent d'origine fossile) et rejette des quantités massives de sulfates de sodium. Sur la base de ces constats, **Nano One** exploite une technologie brevetée de production de LFP qui réduit la consommation d'eau et qui ne produit aucun déchet de sulfate de sodium. Elle a notamment forgé un partenariat stratégique avec **Rio Tinto** pour développer des intrants de fer décarbonés qui seront produits dans leur complexe de Sorel-Tracy.

La concentration locale des joueurs clés de l'industrie (de la batterie au véhicule) est absolument cruciale, comme le souligne [Alain Vallée](#), Directeur général de **Blue Solutions Canada** [\[J2 / A2\]](#). Il faut réduire la dépendance à l'Asie qui rend la chaîne d'approvisionnement trop fragile, risquée et parfois peu équitable pour les entreprises occidentales. Par ailleurs, la constitution d'un écosystème local et concentré est un modèle qui offre de nombreux avantages. Avec des entreprises telles que **BASF** et **Nano One** qui offrent des solutions pertinentes de NMC (Nickel Manganèse Cobalt) et de LFP (Lithium Fer Phosphate) de grade batterie, le territoire du Québec démontre son attractivité.

La particularité de la chaîne d'approvisionnement québécoise sur les matériaux critiques est qu'elle se distingue par son empreinte verte. C'est ce que souligne le **Dr Shoichiro (Shawn) Watanabe**, Executive Vice President et CTO de **Panasonic Energy Co., Ltd** qui envisage une production de 50 GWh à l'horizon 2023 (objectif de 150 GWh à l'horizon 2029) via la gigafactory de Reno dans le Nevada, opérée en partenariat avec Tesla. Dans ce contexte, Panasonic Energy Co. A signé un [partenariat stratégique de 50 M\\$ US](#) avec **Nouveau Monde Graphite** pour le développement de matériaux d'anode actif.

L'électrification des transports offre une immense opportunité d'apporter des innovations disruptives, notamment dans le recyclage des matériaux stratégiques de batterie qui favorise l'économie circulaire, à travers les « mines urbaines ». **Lithion Technologies** a développé un procédé permettant de recycler et/ou de retourner aux manufacturiers 95 % des composants et produits de haute pureté pour la fabrication de nouvelles batteries au lithium-ion par un procédé hydro-métallurgique dont les dégâts pour l'environnement sont moindres comparativement à la pyrométallurgie. [\[J2 / P1\]](#)

Pour [Tobias Glossmann](#), Ingénieur système principal, recherche sur les batteries HV de Mercedes-Benz, la circularité est pensée dès la phase de conception du *pack* avec la volonté, à moyen terme, de recycler 100 % des éléments des batteries (comprenant le plastique). C'est dans une approche de maîtrise d'une chaîne de valeur verte et intégrée que [Mercedes-Benz a signé à l'été 2022 un MOU avec le Gouvernement du Canada](#).

- **La concentration géographique de l'écosystème** (industriels, talents qualifiés, minéraux critiques) est un élément clé pour la croissance de la filière batteries.
- Pour constituer **une filière intégrée et une production à grande échelle, diverses formes de coopération sont à envisager** : technologique (R&D, etc.), mais également via l'aide au déploiement d'infrastructures pour des entreprises ciblées.
- **L'avantage technologique et la compétitivité des coûts de production** seront deux facteurs essentiels pour concurrencer les acteurs asiatiques et réduire la dépendance dans la chaîne d'approvisionnement.
- **La traçabilité permettant de concevoir une batterie verte** (de la mine jusqu'au recyclage) est un élément déterminant qui positionnera le Québec avantageusement sur l'échiquier mondial.

Transport de marchandises et de passagers

Les camions de transport de marchandises (camions légers et véhicules lourds à essence ou à moteur diesel) étaient [en 2021 à l'origine de 90 Mt d'émissions de gaz à effet de serre au Canada, soit environ 48 % de la totalité du secteur des transports](#), l'un des secteurs plus difficiles à décarboner. Cependant, il demeure extrêmement dynamique : à lui seul, il représente 130 000 emplois dans le Grand Montréal et regroupe 6 000 entreprises, comme le rappelle [Mathieu Charbonneau](#), Directeur général de **CargoM**. Selon [Jacques Dostie](#), Directeur national des ventes électromobilité chez **Camions Volvo Canada**, la décarbonation de ce secteur reste un objectif largement atteignable puisque « **60 % du transport est local et régional et reste facilement électrifiable** ».

Certains joueurs comme **IKEA** se positionnent comme des précurseurs en fixant un objectif de 100 % de livraisons zéro émission d'ici 2025 via son partenaire [Bolt Logistics](#), et en utilisant notamment des camions **Lion Électrique**. [\[J3 / C2\]](#)

Ce rôle de pionnier est également adopté par des entreprises québécoises. Dès le début de 2022, [David Morneau](#), Vice-président exécutif et chef de l'exploitation du **Groupe Morneau**, indique qu'il est devenu [le premier transporteur au Canada à faire l'acquisition d'un camion lourd Volvo VNR Electric](#) utilisé pour le transport de marchandises.

L'hydrogène vert jouera un rôle complémentaire à l'électrification dans les secteurs comme le transport où elle a du mal à s'appliquer. Une décarbonation rapide et significative du transport lourd longue distance de marchandises sera nécessaire, le camion électrique à

hydrogène étant une alternative prometteuse pour la transition environnementale du secteur du transport routier de marchandises.

De la même manière que certains constructeurs de véhicules électriques, les fabricants de véhicules à hydrogène cherchent à être intégrés dans la production de piles à combustible. [Patrick Savoie](#), Directeur de comptes de **BALLARD Power Systems**, « d'ici 2050, 20 % de la consommation énergétique pourraient être comblés grâce à l'hydrogène ». [\[J2 / P2\]](#)

Afin d'y voir plus clair, Propulsion Québec et InnovEE ont récemment lancé **une étude sur les modèles d'affaires** s'y rapportant (lancement prévu à la mi-novembre 2023).

Pour le transport de passagers, le virage vert est déjà bien inscrit sur la feuille de route des groupes industriels comme le rappelle [François Tremblay](#), Président de **Prevost et Volvo bus Amérique du Nord**. En effet, d'ici 2030, l'ambition est d'atteindre 35 % de véhicules verts vendus (100 % à l'horizon 2040) via des technologies d'électrification, pile à combustible ou encore de biocarburants.

[Éric Callé](#), Directeur Innovation et Industrialisation du **Groupe Keolis**, fait référence à 5 leviers fondamentaux permettant de réduire l'empreinte carbone et s'appliquant particulièrement au transport de passagers. [\[J2 / P4\]](#) Ces leviers développés par le [chercheur Aurélien Bigo de la Chaire Énergie et prospérité en France](#) ont pour objectif d'orienter les politiques publiques devant y être associées.

L'écosystème reste mobilisé autour des questions de décarbonation. Quelques freins demeurent présents :

- Dans le transport de marchandises et de passagers, **il est encore difficile de choisir la bonne technologie** (électrique, hydrogène, bio carburant) en fonction des contraintes imposées (temps de recharge, distance à parcourir, etc.).
- Les véhicules lourds offrent encore **une autonomie limitée** (200 km pour le camion électrique utilisé par le Groupe Morneau avec une perte de 50 % en hiver). Cependant, il faut noter que la **courbe d'évolution des performances est extrêmement rapide** puisqu'aujourd'hui, les camions électriques offrent plutôt une autonomie de 400 km (selon Jacques Dostie).
- Il est encore difficile de couvrir l'entièreté du territoire pour des véhicules lourds électriques en raison du **faible nombre de points de recharge**. L'appui du Gouvernement dans ce domaine est vital. En ce qui concerne la recharge dans les dépôts d'autobus, l'approvisionnement électrique et la formation des techniciens aux hauts voltages restent un défi à adresser.
- Le **coût d'acquisition des véhicules** demeure un frein dans une industrie où le prix au kilomètre est souvent un critère déterminant. « Un camion diesel s'achète autour de 175 k\$ alors qu'un camion électrique 450 k\$, voire plus pour les autres technologies » (selon David Morneau). Il est important de maintenir les aides gouvernementales pour l'achat de ces véhicules afin d'aider les opérateurs sur le long terme.

Opérateurs de transport

Les grands donneurs d'ordre travaillent en collaboration avec les opérateurs de transport comme **Keolis**, **Transdev Canada** ou la **STM** pour que les caractéristiques de leurs produits en termes d'autonomie, de capacité de batterie et de temps de recharge permettent l'électrification d'une flotte de véhicules et aident à rendre la mobilité agréable pour les utilisateurs.

La Ville de New York, représentée par [Keith Todd Kerman](#), Commissaire adjoint et premier Directeur général de la flotte de New York, a présenté les difficultés liées à la transition énergétique d'une flotte de 31 000 véhicules gérée par de nombreux opérateurs incluant les départements de la police, des pompiers, de l'assainissement et du transport de la ville. Aujourd'hui, elle est l'une des flottes les plus vertes d'Amérique du Nord et 20 000 de ses véhicules sont hybrides, électriques, alimentés au gaz naturel comprimé, au biodiesel ou au diesel renouvelable. Pour y parvenir, une approche pragmatique a été entreprise en électrifiant prioritairement les services d'urgence.

Un réseau de recharge électrique très important a été déployé, utilisable par le grand public, et pour lequel les utilisateurs attendent que sa résilience soit à la hauteur. Par ailleurs, comme il s'agit de services publics, il est essentiel de se prémunir contre d'éventuelles cyberattaques en limitant les risques encourus.

Toutefois, bon nombre de villes et d'exploitants de parcs de véhicules qui étudient la possibilité de passer à un parc de véhicules sans émissions se rendent rapidement compte qu'il n'est pas possible d'électrifier simplement les autobus pour atteindre les objectifs de décarbonation : une évolution au niveau de l'interopérabilité des modes de transport est nécessaire ainsi qu'une sensibilisation de la population via l'ensemble des partenaires de la chaîne. [\[J2 / A1\]](#)

La réussite de cette transition doit passer par :

- **Une évolution des relations entre donneurs d'ordre, opérateurs de transport et fournisseurs de solutions** à travers une collaboration dans la définition du cahier des charges pour l'acquisition de ces nouveaux véhicules en tenant compte des caractéristiques d'exploitation spécifiques à chaque réseau afin de limiter les risques.
- **Une approche multimodale de la gestion des déplacements** de façon à mutualiser les infrastructures de recharge et à favoriser l'interopérabilité des modes de transport.
- **Une sensibilisation des utilisateurs finaux** sur les avantages et les limites de l'électrification.

Transport ferroviaire

Bien que le secteur du ferroviaire soit déjà grandement électrifié (à plus de 50 %) à l'échelle mondiale, il ne l'est pas au Canada et au Québec pour le transport de marchandises et de personnes. Les clients de ces organisations, les gouvernements, les régions et les opérateurs sont de plus en plus demandeurs d'options à faibles émissions pour exploiter des itinéraires précédemment exploités par des trains à moteur diesel.

Le [projet de train à grande fréquence \(TGF\)](#), proposé par le Gouvernement fédéral en 2022, serait la première ligne ferroviaire canadienne longue distance entièrement électrifiée. L'appel d'offres pour la construction de cette ligne qui relierait Toronto à la ville de Québec en passant par Montréal et Ottawa sera lancé à l'été 2023.

Certains voient les usages de l'hydrogène pour le ferroviaire pertinents pour les cas où l'électrification est disqualifiée économiquement ou techniquement. C'est d'ailleurs dans ce sens qu'**Alstom**, en partenariat avec le Gouvernement du Québec, Chemin de fer Charlevoix, Train de Charlevoix, Harnois Énergies et HTEC, a annoncé la mise en service commercial de son [train à hydrogène Coradia iLint](#) dans le cadre d'une démonstration durant l'été 2023 (projet qui fut également en démonstration dans le cadre du projet européen IPCEI).

La difficulté que peut poser l'électrification directe pour certaines typologies d'itinéraires rend le train à hydrogène pertinent pour les lignes régionales à plus faible trafic qui sont peu ou pas électrifiées et qui présentent des distances plus importantes à franchir. Cela peut s'appliquer également aux lignes périurbaines qui fonctionnent au pétrole. Il en est de même pour le transport ferroviaire de marchandises, tout comme pour le transport lourd, où l'hydrogène peut s'inscrire en complémentarité de l'électrification directe.

Les défis techniques de la filière hydrogène restent importants, mais des projets d'expérimentation tels que le train de Charlevoix permettent de partager les apprentissages et d'évaluer les potentiels.

Même si l'hydrogène apparaît comme une source prometteuse pour les transports, au Canada comme au Québec, plusieurs défis restent à surmonter pour en faire une réalité viable :

- **La production d'hydrogène à grande échelle doit rester propre**, c'est-à-dire alimentée par des sources d'énergie renouvelable sous un Label H2 Vert.
- **Les coûts d'investissement pour l'infrastructure et d'exploitation pour la production, le stockage et le transport doivent diminuer**, si on veut que l'hydrogène soit compétitif sur le marché par rapport à d'autres sources d'énergie carbonée et que son adoption puisse ainsi être encouragée.
- **La mise en place d'une infrastructure de distribution et de remplissage est nécessaire**, ce qui représente un véritable défi logistique et financier.
- **Des conditions de stockage spécifiques sont à prévoir** car ayant une faible densité énergétique par unité de volume, il doit être stocké et transporté à haute pression ou sous forme liquide (questions de sécurité et mise en œuvre de technologies de stockage coûteuses et sophistiquées).
- **La gestion des risques liés à son stockage, à son transport ou à son utilisation est à prendre en compte**, ce qui signifie que des normes de sécurité rigoureuses doivent être instaurées pour être appliquées.
- **D'autres solutions d'électrification des transports peuvent le concurrencer** au regard de leur plus grande disponibilité et de leur moindre coût.

- Une collaboration industrielle et gouvernementale s'avère nécessaire pour surmonter ces défis grâce à la coordination des politiques, des investissements et de la recherche pour permettre de développer une filière de l'hydrogène efficace et viable et de favoriser à terme le mix énergétique attendu.

Véhicules récréatifs et hors route

La longue histoire du Québec dans le secteur des véhicules récréatifs et hors route prend le virage électrique avec plusieurs annonces. **BRP** annonce l'électrification d'un produit par ligne d'ici 2026, de nombreux projets de collaboration avec des entreprises allemandes et autrichiennes en mobilité active et en « Go-Kart » électrique ainsi que la création d'une nouvelle entité commerciale, qui portera le nom de **Groupe LVHA** (Low Voltage & Human Assisted) et qui se concentrera sur de nouvelles catégories de produits à basse tension et à assistance humaine.

On retrouve aussi plusieurs autres nouveaux venus dans ce secteur avec notamment **Taïga Motors** qui commercialise des motoneiges et motomarines électriques ainsi que **Théron** qui débutera sous peu la production de son VTT électrique. Finalement, **Vision Marine Technologies** produit des bateaux de plaisance électriques et a battu l'année dernière le record du monde pour le navire électrique le plus rapide au monde. [\[J2 / A6\]](#)

Réseau de recharge

En vue d'atteindre ses objectifs ambitieux en matière d'électrification des transports, la Province devra élargir de façon importante son réseau de bornes de recharge privées et publiques dont la majeure partie a été déployée par **Hydro-Québec**. Cette tâche est complexe et devra être menée par un ensemble d'acteurs en plus d'Hydro-Québec, comme **FLO**, **ABB-E mobility** ou encore **Schneider Electric** [\[J2 / P6\]](#).

Pour couvrir la demande à l'horizon 2030, le déploiement des infrastructures doit être accompagné par « plus de flexibilité au point de connexion » et par une « normalisation de l'infrastructure de recharge », souligne [Frédéric Morency](#), VP Développement Durable, Initiatives Stratégiques & Innovation – Canada de **Schneider Electric Canada**. Ces normes visent à garantir que le réseau de recharge des VÉ soit fiable, accessible et interopérable entre les différentes sociétés de recharge.

De plus, comme le souligne [Pierre Zivec](#), Vice-Président Performance, Sécurité, Digital chez **Transdev Canada**, « En tant qu'opérateur, nous voulons transporter des personnes du point A au point B, pas des batteries ». En effet, la masse additionnelle encore élevée des batteries diminue la capacité de chargement et l'autonomie des véhicules. Cette problématique impose aux transporteurs de planifier leur recharge à l'arrêt (depot charging). [\[J2 / A1\]](#)

Autre acteur important, la société québécoise **FLO** basée à Québec a bénéficié d'une [subvention de 6 millions \\$ de la part du Gouvernement du Québec \(MEI\)](#) dont l'annonce a été faite au cours de l'événement. Elle vise à concevoir une nouvelle génération de bornes de recharge rapide de grande puissance ainsi qu'une nouvelle plateforme de bornes de recharge de niveau 2 pour véhicules électriques.

A cette subvention, s'ajoute un prêt de 220 millions \$ obtenu par FLO auprès de la Banque de l'Infrastructure du Canada (BIC) pour déployer d'ici 2027

son réseau de bornes de recharge électrique à travers tout le pays. Il va servir à installer, d'ici 2027, 2 000 ports de recharge rapides dans environ 400 emplacements. Grâce à cette opération, le nombre de ports de recharge rapide publics universels actuellement installés sera doublé. Ainsi, Flo possédera et exploitera le réseau qui utilisera principalement ses propres bornes à deux ports de 320 kilowatts, conçus pour amener la plupart des batteries de véhicules électriques à une charge de 80 % en 15 minutes.

Si les grandes entreprises ont réalisé d'importants investissements dans les VÉ commerciaux, déterminer si une flotte de camions peut être électrifiée est un défi pour les petites entreprises telles que les distributeurs de produits alimentaires ou les services de livraison de marchandises.

Des outils comme celui de **Siemens** et sa plateforme [Xcelerator](#) sont nécessaires pour permettre aux exploitants de petites flottes commerciales de déterminer si le transport électrique est fonctionnellement et financièrement viable. De plus, en opération, les données embarquées sur les véhicules, y compris la localisation, sont utilisées pour optimiser les performances de chaque véhicule. [\[J2 / P3\]](#)

Transdev, qui exploite le plus gros réseau d'autobus scolaires au Canada, a consulté les services de la société [GIRO](#) pour le graphicaage des parcours des bus électriques afin de créer différents horaires de service et d'explorer différents scénarios d'activités de recharge. Ces fonctionnalités ont permis à Transdev de présenter une offre concurrentielle qui réduit l'utilisation des ressources et les coûts, sans sacrifier la robustesse ni l'applicabilité de la solution.

Pour être efficaces pour les flottes de camions moyens et lourds, des paramètres critiques tels que la masse de la charge utile doivent être pris en compte dans les calculs liés à l'énergie, et les recommandations relatives au dimensionnement et à l'emplacement des chargeurs doivent tenir compte du coût opérationnel des retards dus à la charge et des coûts initiaux d'installation de chargeurs de grande puissance. [\[J2 / P6\]](#)

Le déploiement des infrastructures de recharge et la prise en compte de l'impact de la gestion de la pointe sont essentiels pour :

- **Soutenir la croissance des véhicules électriques** par la stimulation de leur adoption par les particuliers comme par les entreprises en améliorant la disponibilité de points de recharge normalisés déployés sur tout le territoire pour avoir une expérience utilisateur fluide.
- **Encourager les entreprises à exploiter les données embarquées de leurs VE** afin d'améliorer leur performance opérationnelle et financière.
- **Équilibrer la demande pour la gestion de la pointe** avec le développement de systèmes intelligents de gestion de l'énergie (surveillance et ajustement dynamique de la puissance de charge selon la demande, mise en place d'une tarification dynamique, stockage d'énergie, communication intelligente entre les stations de recharge et le réseau électrique, analyse avancée des données).
- **Créer des opportunités économiques** via la création d'emplois dans la construction, la maintenance, la gestion des stations de recharge et la fabrication de matériels de recharge.
- **Stimuler l'innovation technologique** par le développement de nouvelles technologies de recharge, de stockage d'énergie et de gestion de réseau (équilibre de la demande de charge des véhicules en période de forte sollicitation et création d'un réseau de stockage de l'énergie excédentaire) tout en diversifiant l'approvisionnement énergétique selon la source d'énergie utilisée.
- **Favoriser la transition vers une mobilité plus durable** en réduisant notre dépendance aux combustibles fossiles et en améliorant par la même occasion la qualité de l'air et la santé publique.

Transformation digitale et véhicules autonomes

[LeddarTech](#) est l'une des organisations à la pointe de leur développement pour les véhicules légers notamment. Toutefois, si la croissance des véhicules autonomes est similaire à celle des véhicules électriques, les facteurs qui l'alimentent sont très différents. L'une des principales motivations est [l'amélioration de la sécurité routière et la diminution de la congestion routière](#).

[Pierre Olivier](#), Chef de la technologie de cette entreprise, souligne « **qu'une voiture autonome génère en une heure 14 téraoctets de données** ». L'intelligence artificielle est donc une clé : elle sera capable d'apprendre en se basant sur l'expérience de la voiture, comme celle de toutes les autres voitures automatisées et sera donc rapidement en mesure de corriger tout problème algorithmique [\[J2 / P5\]](#). Montréal se positionne d'ailleurs comme [le 2^{ème} hub mondial en intelligence artificielle](#) ouvrant une porte intéressante pour le positionnement du Québec dans cette filière.

Selon [Nand Kochhar](#), Vice-président de la stratégie pour l'industrie de l'automobile et des transports de **Siemens Digital Industries Software**, « **deux révolutions impactent la mobilité : l'autonomie et l'électrification** ». Pour y parvenir, le logiciel et l'ingénierie des systèmes font appel à l'IA et au machine learning pour garantir la sécurité des véhicules.

Les développements sont réalisés en 3 étapes : Concevoir / Réaliser / Optimiser afin de réduire les coûts de prototypage et de prendre les bonnes décisions. Le modèle digital est,

en effet, flexible et adaptable parce que virtuel. « La technologie permet ainsi de rassembler les mondes réel et virtuel en faisant plus avec moins ». [\[J2 / P3\]](#)

L'expérimentation et la recherche sont en effervescence dans les centres urbains à Montréal avec le **Laboratoire d'Innovation Urbaine de Montréal (LIUM)** et, à l'instar du projet SAM, celui de [l'entreprise franco-qubécoise Keolis et des navettes Navya](#) et de leur expérimentation « grandeur nature » sur la Plaza St Hubert à Montréal. [\[J2 / P4\]](#)

L'acceptabilité sociale des véhicules autonomes est un enjeu majeur à prendre en compte dans le cadre du déploiement de cette technologie. En effet, il sera question de :

- **Sécurité et confiance** en convainquant le public que ces véhicules sont aussi sûrs, voire davantage, que les véhicules conduits par des humains. Pour autant, les accidents, même s'ils sont rares, peuvent avoir un impact négatif disproportionné sur la perception de la sécurité.
- **Responsabilité et éthique** du fait que la question de la responsabilité en cas d'accident est complexe dès lors que des véhicules autonomes sont impliqués et, qu'en matière d'éthique, le dilemme du tramway soulève des questions sur les décisions difficiles à prendre en cas de situations d'urgence où des vies humaines sont en danger car elles impacteront la conception des systèmes d'intelligence artificielle et des véhicules autonomes.
- **Diminution des compétences de conduite humaine** pouvant engendrer des craintes quant à la capacité à reprendre le contrôle du véhicule en cas de besoin
- **Cybersécurité et piratage** du fait que les véhicules autonomes sont hautement connectés et dépendent de systèmes informatiques et télécommunications sophistiqués.
- **Préférences individuelles** en matière de conduite et de contrôle du véhicule.
- **Impact sur l'environnement et l'urbanisme** par une amélioration de l'efficacité du transport, une réduction des émissions de GES, un encouragement à l'autopartage et par là même une diminution de la congestion urbaine. Les infrastructures urbaines devront également être adaptées (mobilier urbain intelligent, couloirs dédiés, etc.).
- **Évolution des réglementations et des lois** pour permettre la circulation des véhicules autonomes, assorties du traitement des questions complexes de la responsabilité, de l'assurance et des normes de sécurité applicables. [Au Québec, des modifications ont été apportées au Code de la sécurité routière en 2018.](#)
- **Dysfonctionnement technologique** caractérisé par des pannes ou des erreurs de capteurs pouvant susciter des interrogations quant à la fiabilité et à la prévisibilité des véhicules autonomes.
- **Difficultés de cohabitation** entre véhicules autonomes et véhicules pilotés par des conducteurs humains et leur interaction en de tels cas lorsqu'ils partagent la même route (comme cela a été le cas sur [Plaza St Hubert](#)).

La résolution de ces points nécessitera une collaboration étroite entre les entreprises, les gouvernements, les universités et la société civile. L'implication du public dans les discussions et les décisions concernant les véhicules autonomes est indispensable pour garantir une adoption réussie et responsable de cette technologie.

Semiconducteurs, électronique de puissance et cybersécurité

La technologie des semi-conducteurs est au cœur de tous les véhicules modernes, or elle se trouve actuellement confrontée à une pénurie mondiale. Leur présence et leur prévalence ont augmenté rapidement au cours des deux dernières décennies sous la forme de microcontrôleurs qui régissent désormais presque tous les aspects du fonctionnement du véhicule. Ils communiquent des données, exécutent des actions et effectuent des calculs dans l'ensemble de la voiture. Cela a transformé la perception qu'a le public des véhicules en « ordinateurs sur roues ».

[Technum Québec](#), la zone d'innovation en technologies numériques, propose les outils et les processus nécessaires pour augmenter la commercialisation des innovations, les exportations, et les collaborations requises pour stimuler les transferts technologiques entre les divers acteurs économiques du secteur des systèmes électroniques intelligents [\[J2 / A6\]](#).

À l'occasion de cet événement, Propulsion Québec et Technum Québec ont signé une entente visant à optimiser le développement d'innovations et d'une chaîne d'approvisionnement québécoise destinées aux véhicules électriques et intelligents. Des technologies numériques dédiées à la sécurité, à la surveillance, à une connectivité avancée, à des diagnostics en temps réel, à la gestion des batteries et à la personnalisation de l'expérience à bord de ces véhicules seront mises en œuvre dans ce cadre (cf. [Annexe 3](#)).

4 – Les moyens à la disposition des TEI québécois

La transition énergétique vise à préparer l'après énergies fossiles (pétrole, gaz) et à instaurer un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à la raréfaction des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement. L'écosystème des TEI québécois se réinvente pour créer un nouveau secteur industriel dédié à la mobilité durable et en mesure d'affronter la compétition mondiale.

Les zones d'innovation

À cet effet, les [zones d'innovation](#) (Vallée de la Transition Énergétique, Technum Québec, DistriQ) récemment annoncées visent à augmenter la commercialisation des innovations, les exportations, mais aussi les investissements locaux et étrangers ainsi que la productivité des entreprises. Ce sont aussi des zones de cohésion considérées comme l'avenir économique du Québec et la clé de son rayonnement international.

Elles visent :

- D'une part, à attirer dans des territoires délimités des talents, des entrepreneurs, de grands donneurs d'ordre, des financeurs ainsi que des chercheurs venant du Québec et d'ailleurs afin de « faire ensemble », par une collaboration du milieu de la recherche, du milieu de vie et du milieu des affaires, des projets d'innovation concernant des secteurs technologiques d'avenir sur lesquels le Québec dispose d'ores et déjà d'atouts importants
- Et, d'autre part, à donner aux TEI québécois les moyens nécessaires à sa croissance. C'est pourquoi, dans le cadre de cet événement, une journée a été, à cet effet, consacrée aux questions de modèles d'affaires et de collaboration, de propriété intellectuelle, de financement et de levée de capital (élément crucial identifié dans la politique 2030).

Les zones d'innovation sont des initiatives récentes considérées comme stratégiques d'un point de vue économique pour le Québec et visant à renforcer sa présence à l'échelle internationale. Elles ont deux principaux objectifs :

- **Attirer des talents et favoriser la collaboration au sein de l'écosystème des TEI** dans une zone géographique pour accélérer l'innovation et la mise en œuvre de solutions durables et toujours plus poussées, en particulier dans les secteurs technologiques où le Québec possède déjà des avantages compétitifs.
- **Soutenir la croissance des entreprises technologiques et innovantes québécoises dans les TEI** en leur fournissant les ressources nécessaires à leur croissance et conformes à la politique 2030 du Québec.

Les modèles d'affaires gagnants en transport / logistique

La transition énergétique est une opération plus complexe qu'il n'y paraît car elle recouvre une multiplicité de sujets compliqués à aborder pour les entreprises qui s'y engagent (véhicules électriques, stockage d'énergie, exploitation des données, services, logiciels, batteries, etc.).

À ce titre, elle a intéressé ces entrepreneurs qui nous partagent leur histoire. [\[J3 / P1\]](#)

- Selon [Frédéric Bel](#), VP Marketing et développement des affaires de **7 Generation Capital**, basée à Vancouver et créée il y a 3 ans, l'électrification de flottes commerciales en présente un bon exemple. En effet, acheter des véhicules électriques et s'équiper en installations de chargement constituent des opérations qui représentent des prises de risques très importantes pour les opérateurs de flottes ainsi que des investissements très conséquents à engager.

Pour apporter une réponse à cette problématique, son entreprise a bâti un modèle d'affaires sur la base d'une approche « **VE as a service** » qui s'inscrit dans un programme clé en main modulaire proposé à ces opérateurs pour les accompagner à chaque étape de leur transition énergétique. Il comporte :

- De l'expertise avec des **services-conseils** pour la planification et la mise en œuvre de leur projet afin de leur faire gagner du temps dans la prise de décision et leur éviter de faire des mauvais choix
 - De la **location de véhicules** pour économiser sur les coûts initiaux et réduire les risques financiers liés au passage à l'électrique (le capital est mobilisé par 7Gen)
 - De la **location de chargeurs** en fonction de la capacité des installations et des exigences opérationnelles de ces gestionnaires
 - Des **solutions logicielles** pour centraliser les données provenant des véhicules et des chargeurs et les exploiter.
- La société **ASTUS Inc.**, représentée par [Benoît Lacroix](#), son ex-PDG, a, quant à elle, une histoire toute différente puisqu'elle existe depuis plus de 25 ans. Elle a fait le constat que l'achat de matériels électroniques n'était pas ce qui intéressait vraiment les consommateurs.

C'est donc vers une **solution logicielle de gestion des données d'exploitation dans le Cloud, accessible en mode SaaS**, qu'elle s'est orientée dès lors que ces matériels électroniques sont devenus accessibles et moins coûteux. Les données sont récupérées directement à partir des appareils embarqués à bord des flottes de véhicules tels que les GPS.

Elle a, de ce fait, reconsidéré les choses et construit son modèle d'affaires sur la base d'une offre « **matériel & logiciel as a service** », mieux adaptée à leurs besoins pour leur apporter les services qu'ils attendaient.

Quant aux opérateurs qui gèrent d'importantes flottes de véhicules, ils sont encore à la recherche de modèles d'affaires pertinents. Ainsi, le Groupe La Poste, GoBolt et Purolator Inc. nous ont livré leur expérience respective du passage à l'électrique. [\[J3 / P2\]](#)

- [Mark Ang](#), PDG et Cofondateur de **GoBolt**, dresse le constat suivant : de nombreux camions de livraison acheminent des commandes vers des clients et dégagent à cette occasion du CO₂. Afin de réduire l'empreinte carbone de ces livraisons, son entreprise a investi dans des véhicules électriques, ce qui l'a aussi amenée à répondre à certaines exigences en matière de véhicules. La réalité n'a pas cependant été aussi évidente qu'on pourrait le croire du fait des investissements conséquents que cela représente. La courbe d'adoption a dû se caler sur l'éventail des solutions de VE et leur flexibilité selon les cas de figure à traiter.

En matière de technologie, GoBolt a installé son propre système sur ses véhicules électriques pour superviser leur sécurité et leur gestion. Elle utilise également différents logiciels métier en complément. L'approche adoptée a pour objectif de couvrir à la fois la technologie, l'exploitation courante et les aspects financiers de son activité.

- [Khelil Khelil](#), Gestionnaire senior, responsable de la Recherche appliquée et de l'innovation chez **Purolator Inc.**, première entreprise de messagerie canadienne, indique, quant à lui, qu'un [investissement de près d'un milliard de dollars](#) est prévu par son entreprise pour électrifier sa flotte de véhicules d'ici 2030, ouvrant ainsi des portes de collaboration et d'expérimentation pour nos entreprises.

Le plan d'achat concerne plus de 3 500 véhicules entièrement électriques dédiés à la livraison en fin de parcours ainsi que l'électrification de plus de 60 dépôts au Canada au cours des 7 prochaines années. 100 nouveaux véhicules sont prévus dès 2023 pour être testés à Vancouver, Toronto et Québec afin d'apprendre le fonctionnement et la technologie progressivement. Cela représente un très important défi et l'entreprise n'en est qu'à sa phase d'apprentissage.

L'acquisition de VE et d'infrastructures de recharge pendant la période COVID a rendu l'opération très complexe pour Purolator Inc. Cependant, son objectif reste toujours d'aboutir à la neutralité carbone. D'ici 10 ans, Purolator espère parvenir à électrifier 60 % de sa flotte. « **Le temps de la transition pour passer d'une flotte non électrique à une flotte tout électrique sera donc nécessairement long** ».

- [Johan Leveque](#), Responsable du pôle R&D du **Groupe La Poste**, précise que son groupe détient la plus grande flotte de véhicules électriques divers et variés au monde. Leur nombre est de 60 000 rien que pour la France dont 40 000 sont électriques. Ils desservent aussi bien des zones urbaines très denses que des zones rurales peu denses.

Son principal défi consiste à s'adapter afin de rendre [le meilleur service possible partout où le groupe doit exercer son activité](#), notamment en zone rurale, pour inclure l'ensemble du territoire en tenant compte de la meilleure manière de procéder et de la rentabilité économique et cela, quel que soit l'environnement concerné.

« De ce fait, la roadmap du Groupe La Poste consiste à déployer des véhicules électriques là où ils sont les plus rentables dans un premier temps, c'est-à-dire dans des environnements urbains ».

- [Benoît Montreuil](#), professeur ISyE, Directeur de l'Institut de la chaîne d'approvisionnement et de la logistique et du Centre Internet physique, Chaire Coca-Cola Manutention et Distribution au **Georgia Institute of Technology**, en tant que modérateur de ce panel, fait remarquer que le passage à l'électrique s'est fait davantage par le fait d'une contrainte externe que par une décision des entreprises au regard de la valeur que cela allait leur apporter en termes de mobilité durable et de neutralité carbone.

- Les VE apportent l'innovation et l'excitation dans les façons d'exploiter les grandes flottes
- **Les évolutions et améliorations technologiques** autour de la transition énergétique sont très nombreuses et rapides et les entreprises espèrent, d'une part, que cela aura un impact à la baisse sur les coûts d'investissement et d'exploitation à terme et, d'autre part, que l'autonomie, le temps et le réseau nécessaires à la recharge augmenteront leur rentabilité et l'efficacité de leurs déplacements
- **Le nouveau modèle économique en cours de développement** va encore évoluer dans le temps, car les entreprises sont encore en phase d'apprentissage, mais pour le moment, il n'y a pas de modèle rentable qui soit équivalent à celui du diesel, notamment en raison du coût de celui-ci et parce qu'il n'y a pas ou peu de contraintes en termes de taxes.

[Les stratégies de propriété intellectuelle à privilégier](#)

Pour mettre en place des partenariats gagnant/gagnant, il est essentiel pour les entrepreneurs et les innovateurs de savoir bien gérer la Propriété Intellectuelle (PI) de leur nouveau produit, de leur marque ou de leur invention. [\[J3 / P3\]](#)

- [Caroline Lefebvre](#), Conseillère de la propriété intellectuelle à l'Office de la propriété intellectuelle du Canada (OPIC) précise que son organisme a la responsabilité d'aider les entrepreneurs, les innovateurs et les créateurs à protéger ce qu'ils ont développé, c'est-à-dire un produit, un service, une approche, une marque, un contenu original qui les distingue de ce qui existe sur le marché. À cette fin, [des formations et une sensibilisation à la PI ont été mises en place pour les accompagner dans leur démarche](#).
- [Jocelyn Auger](#), avocat de **Fasken**, définit quant à lui ce qu'est une bonne stratégie en s'appuyant sur ses 3 composantes essentielles :

- Définir l'objectif à atteindre et ce que l'on souhaite protéger
- Réaliser une analyse interne des forces et des faiblesses de l'entreprise, de ce qui distingue ses produits et technologies et une analyse externe de la concurrence (portefeuille des brevets qu'elle a déposés)
- Atteindre cet objectif grâce à un plan en choisissant des éléments de PI susceptibles de protéger la technologie développée (brevet, droit d'auteur, secret de commerce ou une marque).

Pour ce qui concerne l'écosystème des TEI qui se caractérise par son dynamisme et beaucoup de petits acteurs et de grands donneurs d'ordre, on constate « **une réalité asymétrique** » en cas de collaborations entre eux au niveau des moyens, du portefeuille d'actifs intellectuels et des informations. La stratégie de PI, dans ce cas, vise pour les petits acteurs à savoir comment vendre leur innovation aux grands donneurs d'ordre sans pour autant lui faire perdre sa valeur et à déployer des tactiques pour l'éviter.

- [Marie-Josée Lapointe](#), Vice-Présidente affaires juridiques d'**Axelys**, organisme à but non lucratif financé par le Gouvernement du Québec, a pour activité l'accélération du « **transfert de l'innovation de la recherche publique, notamment du milieu académique vers le secteur privé** » pour l'essentiel.

La question de la Propriété Intellectuelle doit être traitée dès le début du projet avec le milieu académique, mais aussi avec tout autre partenaire avec lequel les entreprises s'engagent avant toute négociation d'une entente. C'est un enjeu majeur. Pour autant, il est important de savoir qu'« **avec le milieu académique, certaines choses ne sont pas négociables, à savoir : le droit d'utilisation de la technologie qui aura été développée, et ce, à des fins académiques internes** ».

Cependant, il existe des recherches dans le domaine des batteries et des systèmes d'optimisation du transport électrique. Certaines de ces technologies n'ayant pas encore trouvé preneurs, les entreprises ont tout intérêt à contacter Axelys pour voir si certaines d'entre elles peuvent présenter un intérêt pour elles.

La propriété intellectuelle est **un atout stratégique crucial** pour les entreprises des TEI québécois. En développant une culture de la PI, en investissant dans sa protection, en profitant des programmes d'aide disponibles et en élaborant une stratégie adaptée, les entreprises peuvent **renforcer leur compétitivité sur le marché tout en préservant la valeur de leurs actifs intellectuels**.

Les modèles de collaboration entre startups et grands groupes industriels

Les forces concurrentielles du marché, les attentes des consommateurs et la crise climatique conduisent les grands groupes industriels à accélérer leurs processus d'innovation, ce qui les conduit à se rapprocher des startups. Dès lors, « **la question tourne autour de l'identification des ingrédients qui constituent la clé du succès de tels rapprochements** ». [\[J3 / P5\]](#)

- [Richard Chénier](#), Directeur général du **Centech** de Montréal, indique que, dès les années 2018-2019, le programme « **Collision Lab** » a été mis en place que **Centech** pour permettre aux grands groupes d'avoir accès à des entreprises innovantes à fort potentiel de croissance, mais qu'ils n'avaient pas nécessairement repérées. L'objectif recherché visait la commercialisation des produits développés par ces startups.

Au démarrage, ces grandes entreprises acquéraient des startups pour y parvenir, mais l'intégration n'était pas une réussite du fait de leur différence de culture et de fonctionnement. La 2^{ème} phase a vu naître les « **Corporate Ventures** » dans les grands groupes qui procédaient à des investissements avec du capital de risque avant d'envisager l'intégration des startups pour préserver leur agilité. Aujourd'hui, a été ajouté le « **Venture Client** » qui complète leur démarche en leur permettant de voir comment les incorporer dans leur processus d'affaires.

- [Pierre-Franck Edwige](#), Responsable d'investissement du **Groupe RATP**, opérateur de transport public présent à Paris et dans 16 autres réseaux dans le monde, précise que, depuis 2017, le métier d'investisseur en capital de risque a été développé dans le Groupe RATP pour accompagner des sociétés innovantes. Ces dernières sont à l'origine de services complémentaires au transport en commun. Le rôle du Groupe RATP consiste à faciliter ces collaborations en étant proche des startups pour les accompagner dans leur problématique de développement, mais également en faisant le lien avec les activités du Groupe et de ses savoir-faire. Le risque évoqué par Richard Chénier est ainsi mieux maîtrisé.

Pour une startup, il est intéressant d'avoir à ses côtés un groupe qui va porter un regard différent sur son innovation en tant qu'expert sur ce marché et les territoires où il exploite un réseau de transport et en mesure de l'accompagner sur des métiers s'y rapportant. Elle va également pouvoir tester en milieu réel son innovation, comme c'est le cas pour le [Rail Open Lab](#).

- [Agnès Flémal](#), Directrice générale de **WSL**, top 3 européen des incubateurs technologiques et top 10 mondial, a été créé en 2000 en Belgique francophone. WSL est au service de projets relevant de tous les métiers de l'ingénieur et « **transforme les jeunes ingénieurs avec des idées brillantes en PME de croissance** ». Ainsi, il soutient les startups industrielles du lancement de leur entreprise jusqu'à leur phase de croissance pour les garder en Belgique. Fin 2022, WSL a également déployé un programme baptisé « **Soft Landing** » visant à faciliter l'implantation de startups technologiques étrangères en Wallonie. Il intègre [des partenaires financiers publics et privés, des partenaires métiers \(pôles de compétitivité et clusters\) et des partenaires internationaux](#).
- [Patrick Gagné](#), PDG de [Cycle Momentum](#), accélérateur de startups dans le secteur des technologies propres au Québec dont l'ambition est de les développer en s'appuyant sur deux types de programmes. Il s'agit soit d'un programme d'accompagnement pour les

entreprises qui sont déjà à l'étape de commercialisation de leurs produits avec l'aide de 35 investisseurs, soit de programmes d'innovation ouverte avec de grands industriels pour une mise en relation de startups ou de scale-ups.

Pour une startup, avoir un projet pilote avec un grand groupe industriel permet d'avoir une validation technologique et commerciale de son innovation tout en bénéficiant d'un financement. L'investissement d'un tel partenaire lui apporte également une valorisation pour le côté industriel de son modèle d'affaires. **« C'est une pratique qui devrait être accélérée au Québec ».**

La collaboration entre startups et grands groupes industriels est **un moteur puissant de l'innovation** dans le domaine des TEI au Québec. Elle permet de combiner les atouts de startups agiles et innovantes avec les ressources et l'expérience de grands groupes pour créer des solutions TEI plus avancées, efficaces et adaptées aux besoins locaux et internationaux. Cette collaboration favorise le **développement d'un écosystème d'innovation dynamique** et contribue à la croissance de l'industrie des TEI au Québec, tout en lui donnant **l'opportunité de rayonner sur des marchés plus larges au niveau mondial**.

L'investissement et la levée de capital

Les annonces faites par le gouvernement pendant cet événement influencent grandement l'attraction des investisseurs privés, comme cela a déjà pu être observé dans la filière Batteries avec plusieurs annonces faites au Québec antérieurement.

- **Propulsion Québec** s'est, dans cette optique, donnée la mission d'attirer des investisseurs pour proposer des fonds dédiés à notre industrie. [La création d'un fonds d'investissement privé d'au moins 100 M\\$ a été demandée dès 2021](#) : il sera dévolu au secteur des TEI pour accompagner les entreprises aux stades les plus délicats d'amorçage et de démarrage.

Elle a, par ailleurs, produit plus récemment deux guides ainsi qu'un portrait de l'état du secteur des TEI au Québec :

- Le [premier guide](#) s'adresse aux investisseurs qui voudraient intégrer la chaîne de valeur des TEI québécois. Il vise à accroître le niveau de connaissance et d'intérêt de la communauté d'investissement québécoise et internationale auprès des entreprises de ce secteur
- Le [deuxième guide](#) concerne la levée de capital et est dédié aux membres de Propulsion Québec, entrepreneurs du secteur des TEI, pour les accompagner dans la préparation de la présentation de leurs projets à des investisseurs potentiels. Le programme [« Transition Plus »](#) est également ouvert à 20 nouvelles entreprises dans la même perspective. [\[J3 / P6\]](#)
- **Finalta Capital** a également annoncé au cours de cet événement 50 M\$ de financement non dilutif dédiés au secteur des TEI (voir le détail de cette annonce dans l'Annexe de ce document qui reprend les différentes annonces faites). [\[J3 / 01\]](#)

Les critères de motivation qui justifient l'investissement dans une entreprise ou dans un plan d'affaires sont les suivants :

- **Proposer des projets qui font sens et créent de la valeur** autant pour les entreprises qui les portent que pour les investisseurs qui vont accepter de les financer.
- **Choisir des partenaires de qualité** pour que le partenariat soit rentable et durable et permette de croître en s'appuyant sur leurs savoir-faire en complémentarité, le point faible de l'un étant le point fort de l'autre.
- **Développer des partenariats** qui amènent de la valeur car, au-delà des financements apportés, la valeur constitue un élément clé de succès pour s'engager dans des orientations stratégiques partagées et favoriser l'apport d'affaires.

5 – Atouts et freins du développement de la filière TEI : nos recommandations

Au regard des sujets ressortant de ce rapport, on prend conscience de l'opportunité pour le Québec de développer une filière TEI verte, intégrée et résiliente allant de la mine jusqu'aux transports électriques et intelligents en passant par l'assemblage des véhicules et de leurs composants. Voici les éléments qui nous semblent être fondamentaux et nécessaires à son développement pour positionner le Québec comme un pôle mondial d'innovation en mobilité durable :

Chaîne de valeur intégrée des TEI québécois

Une chaîne de valeur intégrée fait référence à un écosystème complet et coordonné de tous les acteurs et étapes impliqués dans les activités de conception, de fabrication, de distribution, d'utilisation, de maintenance et de recyclage d'un secteur d'activité.

Cette approche vise à maximiser l'efficacité, la collaboration et la valeur ajoutée à chaque étape de la production et de l'utilisation des technologies liées aux transports électriques et des systèmes de transport intelligents. Or, ce n'est pas le cas actuellement pour les TEI québécois, chaque chaînon de cette chaîne ayant au mieux la connaissance des chaînons situés immédiatement avant et après lui uniquement, mais pas de la chaîne dans sa globalité.

NOS RECOMMANDATIONS

Construire LA chaîne de valeur intégrée des TEI québécois

À chaque étape de sa chaîne de valeur des TEI, le Québec doit développer un écosystème complet et cohérent, créant ainsi des opportunités économiques, environnementales et technologiques significatives propres à en faire un leader mondial.

Pistes à investiguer

1. Recherche et développement (R&D)

- a. Allouer des fonds publics et privés pour soutenir la recherche et l'innovation dans les domaines clés tels que les batteries, les systèmes de gestion intelligents, la conduite autonome et les matériaux légers.
- b. Encourager la collaboration entre les différents acteurs (universités, instituts de recherche, RSRI, entreprises et gouvernement) pour stimuler l'échange d'idées et la mise en œuvre de nouvelles technologies et créer du lien entre eux répondant aux besoins réels du marché.

2. Fabrication de composants

- a. Investir dans des installations de fabrication de pointe pour produire des composants de haute qualité tels que les batteries, les moteurs électriques et les systèmes électroniques.
- b. Favoriser la production locale de composants pour réduire les dépendances à l'Asie, les délais et les coûts de transport en associant des compétences transversales.
- c. Réserver un certain pourcentage de cette production à l'approvisionnement local.

3. Assemblage de véhicules

- a. Encourager les entreprises à produire des véhicules électriques au Québec en offrant des incitations fiscales et/ou des subventions liées à la production locale pour répondre à la pression concurrentielle forte (exemple : IRA).
- b. Développer des partenariats entre les constructeurs automobiles, les fournisseurs de composants et les start-ups pour créer des chaînes d'approvisionnement locales.

4. Infrastructure de recharge

- a. Établir des normes de compatibilité obligatoires pour les bornes de recharge applicables par tous les fabricants afin de garantir l'interopérabilité entre différents réseaux.
- b. Collaborer avec les gouvernements locaux pour simplifier les processus de permis et d'installation de bornes de recharge publiques.
- c. Développer des solutions de recharge bidirectionnelle (V2G) pour contribuer à la stabilité du réseau électrique et maximiser l'utilisation des ressources.
- d. Assurer une infrastructure de recharge résiliente pour les véhicules moyens et lourds en alignant la quantité de stations sur la croissance du parc automobile correspondant en vue d'une adéquation optimale.
- e. Travailler sur le MaaS afin d'assurer une plus grande flexibilité pour l'utilisateur final.

5. Services et maintenance

- a. Établir des programmes de formation interentreprises pour les techniciens automobiles afin qu'ils soient qualifiés pour travailler sur des véhicules électriques et intelligents.
- b. Encourager la mise en place de centres de service spécialisés dans les véhicules électriques.

6. Gestion intelligente des transports

- a. Investir dans des infrastructures de communication normalisées pour permettre la connectivité entre les véhicules et les infrastructures routières et adapter les réglementations en place.
- b. Mettre en œuvre des systèmes de signalisation intelligente pour optimiser la circulation et réduire les congestions.

7. Élimination durable

- a. Encourager la conception de véhicules avec des composants modulaires facilement échangeables, réparables, récupérables et recyclables.
- b. Développer des programmes de collecte et de recyclage des batteries usagées pour réduire les impacts environnementaux en mettant en relation les acteurs de l'écosystème des TEI québécois concernés avec les fabricants (VW, Ford, GM...).
- c. Établir un cadre réglementaire pour la récupération et le recyclage des batteries, en spécifiant les types de véhicules concernés, tout en évaluant la pertinence de conserver ou pas toutes les batteries au Québec selon le modèle d'affaires adopté.

8. Innovation continue et adaptation

- a. Établir des mécanismes de suivi des tendances technologiques et des besoins des consommateurs pour ajuster la chaîne de valeur et la faire évoluer en conséquence.
- b. Créer des espaces d'innovation ouverte et d'incubation pour soutenir les start-ups et les entreprises innovantes dans le secteur des TEI en relation directe avec les grands donneurs d'ordre.

9. Animation des acteurs de la chaîne de valeur

- a. Les réunir régulièrement par créneau stratégique pour les tenir informés de l'évolution de la chaîne de valeur et ses nouveaux joueurs afin de susciter la motivation d'en faire partie et de s'y impliquer.

- b. Communiquer par des retours d'expérience sur les bonnes pratiques du secteur d'activité ainsi que sur les succès enregistrés ou nouveautés mises en œuvre par certains d'entre eux afin de les reprendre pour leur propre entreprise.
- c. Stimuler un bon arrimage et bien positionner la chaîne de valeur québécoise (notamment les PME), notamment auprès des donneurs d'ordre étrangers venant s'implanter au Québec.

Minéraux stratégiques et Intégrations verticales

Plus de 80 % de la transformation de produits miniers en produits chimiques se fait en Chine. Afin de réduire cette dépendance à un approvisionnement venant de l'étranger porteuse de vulnérabilité, une vingtaine d'entreprises québécoises et Propulsion Québec ont décidé d'inverser sous 5 ans le cours des choses et de produire localement. Il s'agit à présent de trouver les bons maillages sur toute la chaîne.

Ainsi, le constructeur de camions et d'autobus électriques [Lion Électrique](#), représenté par son Vice-président Camion et affaires publiques Canada, [Patrick Gervais](#), a ouvert en 2023 une chaîne d'assemblage pour fabriquer des blocs-batteries qui s'accompagnera de la création d'emplois locaux. D'autres initiatives suivront, notamment pour les systèmes de propulsion. À cette fin, l'alliance industrielle prônée par Propulsion Québec a élaboré une [feuille de route industrielle](#), encouragé la mise en place de politiques d'accompagnement, créé des partenariats, attiré des investissements et obtenu le soutien public et le développement de futurs talents. Dans cette perspective, Lion Électrique mise sur « **une stratégie de croissance avec beaucoup d'intégrations verticales pour garder un plus grand contrôle sur la chaîne de valeur du produit, depuis sa fabrication jusqu'à sa vente** ».

[Nouveau Monde Graphite](#), représenté par [Éric Desaulniers](#), son Président et directeur exécutif, fournit le graphite nécessaire à la fabrication de l'anode de la batterie qui représente 30 % de sa valeur. Au-delà de l'extraction minière, la transformation du graphite est réalisée dans l'usine de Bécancour. Elle représente les 2/3 des CAPEX investis avec pour objectif d'offrir « **une alternative fiable à la Chine** ».

Autre exemple, celui de [Recyclage Lithion](#), représenté par son Président, [Benoît Couture](#), qui a su « **créer de l'économie circulaire autour des minéraux stratégiques grâce au recyclage de 95 % des composants provenant des rejets de production des entreprises qui fabriquent des batteries ainsi que des batteries en fin de vie** ». Le concentré issu de ce recyclage appelé « black mass » passe alors dans son usine hydro-métallurgique pour être dissous, extrait, purifié et ramené en « battery-grade », le tout au même endroit. Cette innovation technologique intéresse au plus haut point la Corée du Sud, mais également les États-Unis et l'Europe. [\[J2 / P2\]](#)

NOS RECOMMANDATIONS

Soutenir la croissance durable de l'industrie des batteries de véhicules électriques au Québec

Cette croissance doit se faire tout en minimisant l'impact environnemental et en favorisant une gestion responsable des ressources minérales du Québec. Il est important

que les Gouvernements québécois et canadien travaillent en étroite collaboration avec l'industrie, les chercheurs et la société civile pour garantir la réussite des initiatives proposées ci-après.

Pistes à investiguer

1. Favoriser des pratiques minières responsables tenant compte de la protection de l'environnement, de la préservation des ressources en eau et de la biodiversité ainsi que des aspects sociaux des communautés locales en faisant en sorte que les gouvernements encouragent des programmes de certification et de traçabilité garantissant la provenance éthique et durable des minerais utilisés dans les batteries.
2. Soutenir la réutilisation, la réparation et le recyclage des batteries par des incitations et des réglementations, tout en promouvant l'économie circulaire par sa systématisation et la réutilisation des matériaux qui les composent plutôt que par leur élimination après utilisation (moins de déchets, matériaux précieux récupérés et dépendance vis-à-vis de l'extraction de minerais neufs limitée tout en préservant les ressources existantes).
3. Encourager l'implication des constructeurs dans le recyclage des batteries et l'utilisation de minerais stratégiques responsables en adoptant une approche de [Passeport Battery telle que proposée par le Global Battery Alliance](#), incluant l'éducation, des certifications de responsabilité, des incitations financières et une traçabilité de l'ensemble des intrants de la chaîne de valeur (exemple : l'industrie aérospatiale).
4. Mettre en place des normes environnementales strictes et des pénalités fiscales pour les fabricants utilisant des batteries dont les matériaux sont issus de process « non green », en priorisant l'octroi de programmes d'aide à l'achat de véhicules électriques aux véhicules équipés de batteries vertes tout en promouvant l'harmonisation de ces normes à l'échelle internationale, notamment en Amérique du Nord.

Chaîne d'approvisionnement résiliente

Alors que les effets de la pandémie de la COVID-19 s'amenuisent, certains blocages dans notre chaîne d'approvisionnement semblent persister, notamment en raison du contexte géopolitique (par exemple, guerre en Ukraine). De ce fait, la capacité manufacturière des entreprises québécoises du secteur des TEI s'en trouve affectée alors que nos usines doivent produire plus d'unités.

NOS RECOMMANDATIONS

Préserver la capacité manufacturière des entreprises québécoises par l'établissement d'une chaîne d'approvisionnement résiliente

L'adoption de stratégies adéquates par les Gouvernements canadien et québécois ainsi que par les entreprises du secteur des TEI peuvent améliorer leur résilience face aux turbulences internationales et préserver leur capacité manufacturière malgré les défis géopolitiques. Ainsi, la diversification des sources d'approvisionnement et la collaboration avec des partenaires fiables devraient contribuer à atténuer les risques liés à l'instabilité mondiale tout en maintenant la compétitivité de l'industrie locale.

Pistes à investiguer

1. Renforcer les ententes internationales fluidifiant la logistique import / export en établissant des partenariats stratégiques afin de diversifier les sources d'approvisionnement, réduire la dépendance actuelle et garantir un approvisionnement stable.
2. Repositionner les chaînes d'approvisionnement en Amérique du Nord et créer des stocks de sécurité pour les matières premières essentielles.
3. Rehausser la productivité des entreprises (notamment les PME et les équipementiers) en investissant dans des infrastructures de production modernes qui intègrent la numérisation et l'automatisation des processus.
4. Attirer la main-d'œuvre au Québec et accentuer la formation dans les métiers spécialisés (exemple : école de la batterie).
5. Prioriser au Québec les segments de la chaîne d'approvisionnement pouvant être plus autonomes (dans ce contexte, il faut maintenir des programmes d'aide à l'achat local dans les secteurs prioritaires des TEI et de l'énergie).
6. Mettre en place des programmes de financement et d'accompagnement dédiés pour le soutien aux entreprises locales afin de favoriser la commercialisation rapide de leurs innovations sur le marché en maintenant une grande compétitivité au regard des actions prises à l'étranger telles que l'IRA et d'encourager le développement de technologies alternatives et de matériaux de substitution, spécifiquement adaptés aux besoins et défis des TEI.
7. Cartographier dynamiquement les besoins et lacunes de production pour les cinq prochaines années afin d'anticiper et de répondre efficacement à l'évolution des demandes du marché.

Développement des ressources énergétiques vertes

Le Québec se distingue par l'importance de sa filière hydroélectrique qui représente près de 95 % de toute l'électricité consommée au Québec auxquels s'ajoutent 4,8 % provenant de l'éolien et 0,2 % de ressources bio. Sa production électrique est acheminée grâce au

réseau de transport le plus vaste d'Amérique du Nord qui compte plus de 34 000 km de lignes déployées à travers le territoire québécois (soit environ 3 fois la superficie de la France métropolitaine).

Hydro-Québec en est l'acteur central. Société publique, elle réalise des activités de production d'électricité par l'exploitation de plus de 61 centrales et affiche une puissance installée de plus de 38 000 MW. Elle gère également le transport et la distribution de sa production dans presque toute la Province. Elle est sans doute l'un des artisans majeurs du développement des véhicules électriques au Québec.

Pour autant, bien que l'hydroélectricité constitue pour le Québec une abondante et précieuse ressource, diversifier ses sources d'énergie propres, mais également optimiser l'efficacité énergétique et éviter les gaspillages doivent devenir des priorités afin de garantir la stabilité énergétique, de réduire les risques liés aux fluctuations naturelles, de répondre à la demande croissante en énergie et de contribuer plus efficacement à la lutte contre le changement climatique. Cela vaut pour le secteur des TEI, mais également pour l'ensemble des autres secteurs de l'industrie au titre d'une démarche transversale.

NOS RECOMMANDATIONS

Valoriser l'hydroélectricité comme source d'énergie renouvelable tout en renforçant l'efficacité énergétique et en développant le mix énergétique avec d'autres sources vertes potentielles

La révolution apportée par l'électrification progressive de tous les modes de transport et par celle de l'industrie en général renvoie à la puissance électrique qu'il faudra produire pour pouvoir répondre à la demande globale. Les capacités de production actuelles, même si elles paraissent abondantes, s'avèrent insuffisantes aux échéances de 2030 et 2050.

Pistes à investiguer

1. Produire davantage de valeur avec cette ressource abondante en sachant l'utiliser dans les meilleures conditions possibles, car « environnement et économie vont désormais de pair ».
2. Accroître nos capacités de production et de stockage d'énergies renouvelables en diversifiant nos filières énergétiques (notamment hydrogène vert, éolien, solaire).
3. Faire en sorte d'appliquer l'électrification à tous les secteurs de l'industrie québécoise et pas seulement aux TEI afin d'atteindre plus rapidement la neutralité carbone pour l'ensemble de notre économie en ciblant prioritairement ceux qui génèrent le plus d'émissions de GES.
4. En faire un engagement politique et industriel pour toute la province en termes de développement durable.
5. Encourager la sobriété et l'efficacité énergétique afin de valoriser de manière optimale l'utilisation de nos ressources énergétiques.

Main-d'œuvre

L'immigration économique apporte une partie de la réponse donnée par le Gouvernement du Québec pour pallier la pénurie de main-d'œuvre due au vieillissement de la population et à la natalité en baisse qui devrait se poursuivre jusqu'en 2030. Ainsi, le [Plan d'immigration du Québec 2023](#) maintient le cap sur ses cibles de 2022. Il prévoit, à ce titre, l'admission de 33 900 personnes immigrantes permanentes en 2023 dans les catégories « **travailleurs qualifiés** » et « **gens d'affaires** ». Il entend ainsi être en mesure de répondre aux besoins socio-économiques des territoires pour assurer, entre autres, la production et la commercialisation des produits de la filière des TEI.

Pour autant, augmenter la productivité des PME en robotisant leur production, mieux intégrer l'ensemble des populations exclues, requalifier des chômeurs grâce à des programmes de formation spécifiques, numériser davantage les entreprises, revaloriser certains postes techniques, attirer de nouveaux talents constituent également d'autres voies qu'il faut savoir exploiter en complément de la première. Attirer les talents et développer ceux qui sont déjà au Québec demeurent donc les deux priorités pour développer les technologies des TEI de demain.

Le sujet a été développé par [Pascale St-Onge](#), Ministre des Sports, Ministre responsable de Développement économique du Canada pour les régions du Québec – Gouvernement du Canada et [Pierre Fitzgibbon](#), Ministre de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie, Ministre responsable de la Métropole et de la région de Montréal – Gouvernement du Québec [\[J1 / C1\]](#).

Par ailleurs, dans le cadre de la collaboration franco-québécoise sur des projets d'innovation en 2023, [François Decoster](#), Vice-président de la Région des Hauts-de-France, pense que la feuille de route signée en octobre 2022 entre la France et le Québec autour de la transition énergétique peut favoriser aussi bien l'implantation de Québécois en France que de Français au Québec pour le développement de nouveaux projets tout en allant beaucoup plus vite et plus efficacement.

[Lucie Allard](#), Mairesse de Bécancour, [Daniel Cournoyer](#), Maire suppléant de Trois-Rivières et [Michel Angers](#), Maire de Shawinigan indiquent quant à eux que la zone d'innovation de la « **Vallée de la Transition Énergétique** » est de nature à attirer et à garder de nouveaux talents pour le développement des batteries, d'autant plus que la qualité de vie dans cette région est particulièrement appréciée par ceux qui y viennent s'installer. Pour autant, accueillir de la main-d'œuvre destinée à ces nouveaux emplois nécessite de créer préalablement les conditions nécessaires à son accueil (logements abordables, crèches, écoles, formations requises, universités) [\[J1 / P3\]](#).

NOS RECOMMANDATIONS

Développer un bassin de main-d'œuvre permettant de supporter la croissance du secteur des TEI

L'accès à une main-d'œuvre spécialisée est l'une des principales préoccupations des entreprises du secteur des TEI. Elle constitue le plafond de verre pour la croissance économique (P. Fitzgibbon). Dans ce contexte, le Gouvernement doit être novateur pour aider les entreprises à travers différents programmes.

Pistes à investiguer

1. Savoir mettre en avant le pouvoir attractif des nouveaux projets de transition énergétique porteurs de sens et très mobilisateurs (secteur batterie notamment) pour recruter des talents locaux et internationaux et accélérer les procédures d'attraction de cette main-d'œuvre.
2. Mettre en place de nouveaux programmes de formation assortis de bourses ou de subventions pour attirer au Québec des étudiants (notamment dans les filières techniques) et les embaucher en fin de cursus.
3. Automatiser certains procédés afin d'en augmenter la productivité (numérisation) et développer des programmes permettant d'accompagner les entreprises dans l'intégration de ces nouvelles technologies.
4. Investir dans les centres de formation et développer des formations spécifiques partout au Québec pour répondre aux besoins grandissants des entreprises
5. Stimuler la formation et favoriser le transfert de connaissances, notamment par le développement de partenariats avec des entreprises étrangères qui partagent les mêmes visions que nous pour apprendre et développer de nouveaux savoir-faire
6. Renforcer l'intégration de l'ensemble des populations dans le milieu du travail (250 000 postes vacants au Québec à valoriser et les trois quarts d'entre eux ne requièrent pas de formation universitaire).
7. Augmenter la croissance des gradués en STGM (23 % au Québec pour un objectif de 35 %).
8. Supprimer les freins à la mobilité à l'intérieur du Canada pour ne pas ralentir les différents chantiers de construction en cours et à venir.
9. Améliorer la rétention dans la province des étudiants et du personnel hautement qualifié formés au Québec en soutenant leur intégration dans les entreprises dès le début de leurs études et en stimulant l'offre de stages (contractualisation).

Financement

Deux grands objectifs sont à atteindre par l'écosystème des TEI québécois en la matière : « **Attirer des investisseurs rapidement et lever du capital pour se développer** ». À titre indicatif, le besoin en batteries sur l'Amérique du Nord nécessiterait à lui seul de construire 16 usines pour pouvoir y répondre selon [François-Philippe Champagne](#), Ministre de l'innovation, des Sciences et de l'Industrie – Gouvernement du Canada. Or, il faut compter sur un investissement allant de 5 à 10 milliards par usine à construire, d'où l'intérêt de travailler en collaboration avec d'autres acteurs, car il y a urgence d'agir [\[J1 / P3\]](#).

On peut ici imaginer à quel point le défi à relever par le Québec et le Canada est extraordinaire, d'autant qu'il vise à redessiner en quelques années les chaînes industrielles qui existaient localement depuis plus de cent ans. Pour autant, la transition énergétique étant un objectif largement partagé au niveau mondial, il

est certain que, grâce à des partenariats et à des collaborations internationales, des mises en œuvre innovantes pourront être réalisées plus rapidement au profit de tous ceux qui s'y engageront.

Inventer, développer et commercialiser : tels sont désormais les maîtres mots de la [Stratégie québécoise de recherche et d'investissement en innovation 2022 - 2027](#). Elle a pour objectif d'améliorer la productivité de l'écosystème des TEI et de créer à terme de la richesse collective. Cependant, le chemin pour passer d'une idée à un marché cible est loin d'être évident pour ces entreprises.

C'est pourquoi il y a lieu, en matière de recherche et d'investissement, de privilégier les secteurs d'avenir et les projets structurants et d'augmenter de manière conséquente le nombre de projets d'innovation provenant de la recherche publique. Il faudra aussi accélérer le transfert de leurs résultats vers le marché via des entreprises existantes ou nouvelles. Ce transfert doit se faire par la création de Propriété Intellectuelle comme actif intangible apportant de la valeur à ces entreprises.

NOS RECOMMANDATIONS

Accroître l'offre de financement pour le secteur des TEI au Québec

Le rapport « [Diagnostic de la chaîne de financement dans le secteur des TEI au Québec](#) » lancé lors de cet événement constitue un élément stratégique permettant de dresser un état clair des enjeux liés au financement.

Globalement, nous estimons la demande totale en capital des entreprises québécoises de ce secteur à 2,6 G\$ entre 2022 et 2026, l'offre totale en capital privé sur cette même période étant estimée à près de 1,2 G\$. Il existe donc un déficit total d'environ 1,4 G\$ à combler pour satisfaire les besoins en capital de ces entreprises.

Pistes à investiguer

1. Soutenir l'écosystème local en lui fournissant tous les éléments gagnants pour encourager la création de nouvelles entreprises et la production localement dans les TEI et éviter que les entreprises aillent s'installer ailleurs (subventions américaines accordées aux industries vertes dans le cadre de l'Inflation Reduction Act).
2. Accroître l'intérêt et l'expertise des investisseurs (institutionnels et spécialisés) dans ce secteur et compléter l'offre de financement privée, incluant des tickets d'investissement importants et la vélocité des financements à travers la création de fonds dédiés aux TEI.
3. Peaufiner le support gouvernemental aux entreprises de ce secteur en ciblant notamment les startups susceptibles de devenir de futurs champions en développant des programmes sachant mieux répondre aux besoins de l'industrie.
4. Bâtir un solide « business case » et renforcer l'attractivité de ce secteur québécois pour présenter l'ambition et les forces de son écosystème et accroître son attractivité internationale par une plus grande visibilité et crédibilité.
5. Renforcer l'éducation financière, la gestion des risques et l'approche de marché des entreprises de ce secteur.
6. Être plus efficace dans le déploiement des capitaux avant même la promulgation d'une réglementation pour se positionner comme leader dans la course mondiale.
7. Exercer une vigilance accrue sur l'origine des capitaux (aujourd'hui en grande partie d'origine étrangère) pour conserver le contrôle québécois et canadien de nos fleurons industriels en cours d'émergence en accordant une préférence aux

investisseurs locaux et en les impliquant davantage dans le financement par différentes mesures (avantages fiscaux, par exemple).

Règlementation & Mobilisation de l'écosystème des TEI

La réglementation est souvent perçue comme un frein dans les tests et expérimentations d'innovations concernant les TEI. Or, il est essentiel de mettre en place une réglementation adaptée qui encourage le développement de nouvelles technologies et pratiques par l'aménagement de celle-ci. Cette approche est essentielle si l'on veut accélérer la mise sur le marché d'innovations dans les nouveaux secteurs d'activité.

Il faut, par ailleurs, canaliser les ressources via des initiatives rassembleuses telles que les zones d'innovation (VTE par exemple) afin d'attirer des investisseurs et des talents. Ces centres d'attraction vont créer des émulations, y compris à l'international via la mise en place de corridors d'échanges. Les différents acteurs sectoriels (grappes, RSRI...) doivent travailler ensemble pour mieux canaliser les forces vives de l'écosystème et accompagner les entreprises.

Les expérimentations et mises à l'essai doivent pouvoir être stimulées partout sur le territoire. Ainsi, les ministères et organismes publics (MO) seront à même de constituer des vitrines technologiques locales favorisant les mises à l'essai et l'adoption des TEI. À titre d'exemple, [l'initiative « Laboratoires urbains »](#) lancée par [IVÉO](#) a permis de mobiliser les expertises et les territoires de villes pour aider les entreprises innovantes dans leur phase de validation de marché et dans l'expérimentation de leurs nouvelles technologies.

NOS RECOMMANDATIONS

Favoriser l'innovation dans les TEI par une réglementation adaptée

Les Gouvernements québécois et canadien doivent contribuer à accélérer la transition vers des modes de transport plus durables, écologiques et efficaces.

Pistes à investiguer

1. Établir des normes de sécurité et de performance plus flexibles et adaptatives pour encourager l'expérimentation et l'amélioration continue des technologies, tout en faisant des mises à jour régulières de la réglementation pour suivre l'évolution rapide de ce secteur et de ses pratiques.
2. Mettre en place des incitatifs financiers pour les entreprises et les particuliers et des campagnes de sensibilisation grand public pour accélérer l'adoption des technologies de TEI (crédits d'impôt, subventions, réductions de taxes).
3. Simplifier et accélérer le processus d'homologation des nouvelles technologies des TEI pour réduire les barrières à l'entrée sur le marché.
4. Créer des zones spécifiques d'expérimentation ou des corridors où les entreprises puissent tester leurs nouveaux produits et services dans des conditions réelles tout en bénéficiant d'une réglementation assouplie.
5. Encourager les partenariats public-privé pour favoriser la R&D de solutions innovantes dans le domaine des TEI.

6. Favoriser le partage sécurisé des données entre les acteurs de l'écosystème pour stimuler l'innovation et permettre le développement de nouvelles applications et services.
7. Promouvoir l'interopérabilité entre les systèmes de TEI pour faciliter l'adoption de ces technologies à grande échelle.
8. Travailler sur la question du maillage industriel en mobilisant les acteurs de l'écosystème sur des sujets clés comme l'homologation, le recyclage ou l'efficacité énergétique (Impulsion TEI en est un bel exemple) pour que l'ensemble de la chaîne prenne sa place au niveau des normes internationales (ESG par exemple) afin de répondre aux demandes des grands donneurs d'ordres.

Prochaines étapes

Le succès de cette première édition nous conduit à poursuivre pour en préparer la démarche lancée vers une seconde qui se tiendra en mars 2025. En 2023, la France était le pays à l'honneur et nous recommandons la Suède pour la prochaine édition, au regard des proximités technologiques, industrielles et du dynamisme démontré par ce pays nordique dans le développement de son écosystème TEI.

Grand champion de l'innovation à force d'investissements conséquents en R&D et de volontarisme politique, la Suède affiche des positions fortes dans la transition énergétique et la mobilité électrique tout comme le Québec. C'est aussi le pays européen qui ambitionne de réaliser 65 % de son mix énergétique en énergies renouvelables (hydro et éolien) d'ici 2030 et 100 % d'ici 2040.

Elle se place depuis une dizaine d'années dans le top 5 des économies les plus innovantes du monde grâce à des facteurs géoéconomiques favorables. Ainsi, sa capitale, Stockholm, occupe le 2^{ème} rang mondial derrière la Silicon Valley au regard du nombre de pôles technologiques par habitant.

Même si le marché européen est pour la Suède le plus important, sa recherche d'ouvertures à l'international représente une réelle opportunité de développement pour nos deux nations. Déjà bien connue pour ses entreprises VOLVO et SCANIA qui produisent des camions et des bus, pour VOLVO Carts et SAAB qui fabriquent des automobiles, son engagement dans l'électrique est déjà bien marqué.

Aujourd'hui, la société NORTHVOLT recycle des batteries usagées pour en fabriquer de nouvelles en récupérant leur nickel, manganèse et cobalt. Revolt Ett, sa Gigafactory de recyclage, produira à pleine capacité 60 GWh de batteries, soit l'équipement d'un million de véhicules électriques par an. Ce faisant, elle relève le défi de s'abstraire de la dépendance aux métaux après celle aux énergies fossiles.

Afin de préparer la rencontre de 2025, nous prévoyons une mission commerciale en Suède courant 2024 afin de découvrir qui sont les acteurs clés de leur écosystème des TEI et d'identifier quelles pourraient être les collaborations potentielles susceptibles d'être développées entre nos deux pays en matière de transition énergétique.

Nous vous donnons rendez-vous en 2025 pour partager avec l'écosystème québécois des TEI cette nouvelle rencontre qui s'annonce d'ores et déjà inoubliable.

Remerciements

La rédaction de ce rapport de synthèse par Danielle Gance, Présidente de [Diginove Consulting](#), a été rendue possible grâce à une étroite collaboration avec :

- Cédrick Lalaizon, Directeur, Innovation & Expérimentation de Propulsion Québec
- Alex Champagne-Gélinas, Directeur du développement stratégique d'InnovEE
- Olivier Chaudret, Analyste en énergie et transports électriques intelligents d'InnovEE
- Charlène Arosio, Responsable de la vision commerciale pour les offres en électromobilité d'Hydro-Québec.

L'ensemble des contenus présentés a également été validé par le Comité de Programmation de l'événement 2023.



Annexe 1 – Programme du Sommet International sur les transports électriques et intelligents des 13, 14 et 15 mars 2023 à Montréal (Canada)

Lundi 13 mars 2023

Stratégies gouvernementales et politiques publiques favorisant le développement des TEI

[J1 / O1] Allocutions d'ouverture

- Sarah Houde, Présidente-directrice générale - Propulsion Québec
- Justin Trudeau, Premier Ministre du Canada
- Benoit Charrette, Ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Ministre responsable de la région des Laurentides – Gouvernement du Québec
- Sophie Mauzerolle, Conseillère de la Ville de Montréal dans Ville-Marie et membre de Projet Montréal

[J1 / P1] Les grands projets venant renforcer l'offre de transport public

- Jean-Marc Arbaud, Président et chef de la direction - CDPQ Infra
- Arthur Nicolet, Chef de la direction - Transdev Canada
- Sandrine Gourlet, Directrice exécutive chargée des Relations extérieures - Société du Grand Paris
- Mehdi Sinaceur, Membre du Directoire, Directeur Général Adjoint et Directeur Exécutif, Amériques, Asie-Pacifique, Afrique du Sud, Royaume-Uni - RATP Dev
- Modérateur : Erik Grab, Vice-Président Anticipation Stratégique & Innovation, Fondateur & Activateur de MOVIN'ON - Groupe MICHELIN

[J1 / C1] Conversation : Positionner le Québec comme un leader dans la transition vers un monde zéro émission

- Pascale St-Onge, Ministre des Sports, ministre responsable de Développement économique du Canada pour les régions du Québec (DEC) - Gouvernement du Canada
- Pierre Fitzgibbon, Ministre de l'Economie, de l'Innovation et de l'Energie
Ministre responsable du Développement économique régional
Ministre responsable de la Métropole et de la région de Montréal - Gouvernement du Québec
- Modératrice : Sarah Houde, Présidente-directrice générale - Propulsion Québec

[J1 / P2] Transports intelligents, durables et inclusifs : les actions politiques pour la décennie à venir

- Young Tae Kim, Secrétaire général - Forum international des transports (ITF)

[J1 / O2] Allocution

- François-Philippe Champagne, Ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie

[J1 / P3] La transition énergétique : moteur de développement économique et source d'innovation entre les régions

- François Decoster, Vice-président chargé de la culture, du patrimoine, des langues régionales et des relations internationales (Région Hauts-de-France), Maire de Saint-Omer, Président du groupe Renew Europe au Comité européen des Régions - Région Hauts-de-France
- Lucie Allard, Mairesse – Ville de Bécancour
- Daniel Cournoyer, Maire suppléant – Ville de Trois-Rivières
- Michel Angers, Maire – Ville de Shawinigan
- Modérateur : Alain Lemieux, Président Directeur Général – Vallée de la transition énergétique

[J1 / P4] Comment stimuler l'innovation et assurer la croissance des écosystèmes TEI ?

- Luc Sirois, Innovateur en chef du Québec – Conseil de l'innovation du Québec
- Véronique Foucart Rottier, Chargée de projets européens – ID4Mobility
- Claire Baritaud, Coordinatrice Agence de l'Innovation pour les Transports, Sous-Directrice de la Multimodalité, de l'Innovation, du Numérique et des Territoires – Direction Générale des Infrastructures, des Transports et des Mobilités
- Thierry St-Cyr, Président directeur général – InnovÉÉ Innovation Énergie Électrique

[J1 / P5] Les villes médianes : terrain d'innovation en mobilité durable

Lancement du Sommet international de l'innovation en villes médianes (SIIVIM) 2023

- Denis Thuriot, Maire de Nevers, Président de Nevers Agglomération et Conseiller régional de Bourgogne-Franche Comté – Ville de Nevers

Pause : Exposition / Rencontres B2B technologiques

[J1 / P6] Signature d'une entente de collaboration entre Propulsion Québec / InnovÉÉ / Agence de l'Innovation pour les Transports (AIT)

- Sarah Houde, Présidente-directrice générale – Propulsion Québec
- Claire Baritaud, Coordinatrice Agence de l'Innovation pour les Transports sous-Directrice de la Multimodalité, de l'Innovation, du Numérique et des Territoires - Direction Générale des Infrastructures, des Transports et des Mobilités
- Thierry St-Cyr, Président directeur-général - InnovÉÉ Innovation Énergie Électrique
- Sophie Lagoutte, Consule générale de France à Montréal - Consulat général de France à Montréal
- Michèle Boisvert, Déléguée générale du Québec en France - Délégation générale du Québec à Paris

Déjeuner - Causerie

[J1 / C2] L'avantage concurrentiel de la décarbonation dans une chaîne de valeur intégrée dans le contexte de transition énergétique et de sécurité d'approvisionnement

- Denis Geoffroy, Chef de la commercialisation – Nano One
- Eric Baril, Directeur général Centre de recherche sur l'automobile et les transports de surface Division des transports et de la fabrication - Conseil national de recherches du Canada (CNRC)
- Sophie Bergeron, Directrice exécutive – Rio Tinto Fer et Titane (RTFT) et Diamants
- Jean-François Béland, Vice-président Ressources Québec – Investissement Québec

Pause : Exposition / Rencontres B2B technologiques

1^{ère} série d'ateliers

[\[J1 / A1\] Comment décarboner le secteur des transports au plus bas coût ?](#)

- Philippe Dunsy, Président, Dunsy Énergie + Climat
- Ekta Bibra, Conseillère politique senior, Transport propre – Clean Energy Canada
- Johanne Whitmore, Chercheuse principale à la Chaire de gestion du secteur de l'énergie – HEC Montréal
- Gabriel Durany, Président – AQPER
- Modérateur : Daniel Breton, PDG – Mobilité Électrique Canada

[\[J1 / A2\] Réaménagement des espaces urbains et mobilité durable dans la ville du futur](#)

- Catherine Morency, Professeure titulaire, Titulaire de la Chaire Mobilité Titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur la mobilité des personnes Cotitulaire de la Chaire en transformation du transport - Polytechnique Montréal
- Florence Paulhiac, Professeure titulaire, Titulaire de la Chaire internationale sur les usages et pratiques de la ville intelligente - École des sciences de la gestion, UQAM
- Amandine Rambert, Directrice de projets – Vivre en ville
- Bertrand Ayrat, Vice-Président de la Communauté d'agglomération de La Rochelle, responsable de la mobilité, des transports et du schéma directeur cyclable - Agglomération de La Rochelle
- Modérateur : Laurent Chevrot, Directeur général – Agence de mobilité durable

[\[J1 / A3\] Clés de succès de l'implantation des véhicules autonomes et connectés sur le territoire](#)

- Clément Aubourg, Responsable des véhicules autonomes - Nouveaux services de mobilité - Groupe Keolis
- Aymeric Audigé, Chef du pôle Véhicule Automatisé - Direction Générale des Infrastructures, des Transports et des Mobilités - Ministère chargé des Transports France
- Annie Saleh, Directrice – Systèmes de conduite autonomes et connectés - PMG Technologies
- Primaël Sodonon, Conseiller en innovation et en projets pilotes Véhicules Autonomes Ville de Montréal

Pause : Exposition / Rencontres B2B technologiques

2^{ème} série d'ateliers

[\[J1 / A4\] L'expérimentation pour accélérer le déploiement de nouvelles solutions en mobilité durable](#)

- Laurent Eisenman, Directeur du Programme Nouveaux usages & services ruraux, Directeur des mobilités territoriales - SNCF Tech4Mobility
- Magali Alix-Toupé, Déléguée générale – Le Mans Tech
- Sébastien Roy, Directeur général – Ville de Varennes
- Bertrand Ayrat, Vice-Président de la Communauté d'agglomération de La Rochelle, responsable de la mobilité, des transports et du schéma directeur cyclable - Agglomération de La Rochelle
- Modérateur : Benoît Balmana, PDG - IVÉO

[\[J1 / A5\] Initiatives gouvernementales d'électrification : des opportunités à saisir](#)

- Martin Boudreault, Responsable du secteur Électrification et développements technologiques, Direction de l'expertise, de l'ingénierie et des acquisitions - Ministère des Transports du Québec - Centre de gestion de l'équipement roulant (CGER)
- Vincent Marmion, Conseiller principal, Retombées industrielles et technologiques - Développement économique Canada pour les régions du Québec
- Yves Madore, Analyste, Parc de véhicules, Centre pour un gouvernement vert - Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada
- Modérateur : Eddy Zuppel, Responsable du programme de Transports propres et écoénergétiques - Conseil national de recherches du Canada (CNRC)

[J1 / A6] [La mutualisation du stationnement : Innover pour optimiser l'usage de l'espace urbain](#)

- Éric Diserbeau, Directeur de la Mobilité et des Transports - Rennes Métropole
- Gautier Caland, Directeur Principal Innovation & Marketing - Groupe Indigo
- Éric Dubois, Directeur général – Parking Bruxelles
- Mathieu Nicaise, Ingénieur spécialisé en transport – Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles
- Antoine Sambin, Chef de service Stratégies de mobilité – Agence de mobilité durable
- Modérateur : Marc-André Carignan, Animateur, auteur et chroniqueur en aménagement urbain

Cocktail d'ouverture d'Impulsion Édition Innovation 2023

- Présenté par : Québecor – YMX Aérocity Internationale de Mirabel – BOIVIN Évolution – LION Électrique

Mardi 14 mars 2023

Créneaux porteurs en TEI : source d'une économie verte à l'horizon 2030

[J2 / O1] Mots de bienvenue

- Sarah Houde, Présidente-directrice générale – Propulsion Québec
- Bruno Marchand, Maire de Québec
- Geneviève Guilbault, Vice-première ministre, Ministre des Transports et de la Mobilité durable – Gouvernement du Québec

[J2 / P1] La batterie verte de demain : une chaîne de valeur source de collaborations internationales

- Éric Desaulniers, Président et directeur exécutif – Nouveau Monde Graphite
- Patrick Gervais, Vice-président, Camion & affaires publiques Canada – Lion Électrique
- Benoît Couture, Président – Recyclage Lithion
- Modérateur : Hubert Bolduc, Président – Investissement Québec International

[J2 / P2] Production, stockage, transport et utilisation de l'hydrogène renouvelable

- François Hoche, Directeur Développement Industrie – Lhyfe
- Alex Savelli, Directeur général États-Unis, Technologies de l'hydrogène – Cummins Inc.
- Cory Shumaker, Chef du développement des affaires pour les Amériques – Hyzon Motors
- Patrick Savoie, Directeur de comptes – Ballard Power Systems
- Modérateur : Philippe Tanguy, Directeur Stratégie Québec - HTEC

[J2 / P3] Prise de parole : Solutions de transport durable grâce à la transformation numérique – Rêvez-le, faites-le !

- Nand Kochhar, Vice-président de la stratégie pour l'industrie de l'automobile et des transports – Siemens Digital Industries Software

[J2 / P4] Les défis du transport routier durable pour les opérations longues distances

- François Tremblay, Président – Prevost et Volvo bus Amérique du Nord
- Éric Callé, Directeur Innovation et Industrialisation – Groupe Keolis
- Jacques Dostie, Directeur national des ventes Électromobilité – Camions Volvo Canada
- David Morneau, Vice-président exécutif et chef de l'exploitation – Groupe Morneau
- Modérateur : Mathieu Charbonneau, Directeur général - CargoM

[J2 / P5] Nouvelles technologies en transport : Comment les innovations actuelles dessinent le futur de la mobilité

- Hélène V. Gagnon, Cheffe de la direction du développement durable et Vice-présidente principale, Engagement des parties prenantes - CAE
- Jean-François Lambert, Vice-président, Technologie avancée et développement de véhicules électriques, Président du Conseil d'administration, Centre de technologies avancées BRP - Université de Sherbrooke (CTA) – BRP
- Pierre Olivier, Chef de la technologie – LeddarTech
- Modérateur : François Adam, Cofondateur et directeur général – Institut du Véhicule Innovant (IVI)

[J2 / P6] [Déploiement des infrastructures de recharge : Comment couvrir la demande à l'horizon 2030 ?](#)

- John Leraci, Président – ABB E-Mobility Canada
- France Lampron, Directrice – Développement des offres Énergie et Mobilité – Hydro-Québec
- John Casola, Directeur des investissements – Banque de l'infrastructure du Canada
- Frédérick Morency, VP Développement durable, Initiatives Stratégiques & Innovation Canada – Schneider Electric Canada
- Modératrice : Marie Lapointe, PDG – Association de l'industrie électrique du Québec

Pause : Exposition / Rencontres B2B technologiques

[J2 / O2] [Mot d'ouverture déjeuner – causerie](#)

- Pascale Boyer, Députée de la 1ère circonscription des Hautes-Alpes, Présidente de l'Association nationale des élus de la montagne, Présidente du Groupe d'Etudes : Nouvelles énergies vertes et hydrogène, Membre de la Commission du développement durable et de l'aménagement du territoire

Déjeuner – Causerie

[J2 / C1] [Impact des changements technologiques sur le transport ferroviaire de demain](#)

- David Borot, Directeur Innovation Nouvelles Mobilités – Groupe SNCF
- Nancy Belley, Directrice générale – Réseau Charlevoix & Chemin de fer de Charlevoix
- Stéphane Kaba, Smart and Green Mobility Director, President of SpeedInnov – Alstom
- Modératrice : Marie Hélène Cloutier, Directrice exécutive, Engagement clients, partenaires et innovation en mobilité - EXO

Pause : Exposition / Rencontres B2B technologiques

3^{ème} série d'ateliers

[J2 / A1] [Comment opérer la transition énergétique dans le domaine du transport urbain dense ?](#)

- Pierre Zivec, Vice-Président Performance, Sécurité, Digital – Transdev Canada
- Nicolas Letendre, Président – Letenda
- Daniel Daviau, Chef planification de produits, stratégie infrastructure de recharge et systèmes de télécommunication embarqués - Nova Bus
- Keith Todd Kerman, Commissaire adjoint et premier Directeur général de la flotte de New York - Department of Citywide Administrative Services, City of New York
- Luc Lamontagne, Directeur exécutif des Technologies de l'information et de l'innovation – Société de transport de Montréal (STM)
- Modérateur : Nino Di Cara, Fondateur et Président – Electric Autonomy Canada

[J2 / A2] [Au-delà de la batterie lithium-ion...](#)

- Tobias Glossmann, Ingénieur système principal, recherche sur les batteries HV – Mercedes-Benz

- Dr Shoichiro (Shawn) Watanabe, Executive Vice President and CTO – Panasonic Energy Co. Ltd
- Alain Vallée, Directeur general Canada – Blue Solutions
- Modérateur : Karim Zaghib, Ph.D., H.D.R., Université Concordia

[J2 / A3] [Les tests et simulations comme outils de validation et de certification](#)

- Guy Dulude, Directeur du développement – Siemens Digital Industries Software
- Éric Dion, Directeur, Partenariats et conseils industriels aux entreprises – Investissement Québec (CRIQ)
- Marc Cohen, Vice-Président, Solutions d'ingénierie – PMG Technologies
- Claire Mangado, Directrice du logiciel embarqué pour les systèmes autonomes – CS Group Canada
- Modérateur : Philippe Bisson, Responsable du développement des affaires – OPAL-RT

Pause : Exposition / Rencontres B2B technologiques

4^{ème} série d'ateliers

[J2 / A4] [L'économie circulaire source d'innovation dans les transports électriques et intelligents](#)

- Patrick Kilfoil, Commissaire au développement économique – Ville de Montréal
- Mathieu Gauthier, Cofondateur et Responsable du développement des affaires – Boomerang
- Mathieu Sasseville, Conseiller principal, Investissement d'impact – Fondation
- Sam Cherhabil, Fondateur et CEO – Gomove
- Modératrice : Audrey Roberge, Conseillère en économie circulaire et gestion des GES – Coop Carbone

[J2 / A5] [Rôle stratégique des matériaux avancés et durables dans la décarbonation des transports](#)

- Normand Mousseau, Professeur de physique et directeur scientifique Université de Montréal - Institut de l'énergie Trottier - Polytechnique Montréal Carrefour de modélisation énergétique
- Frederic Schuster, Directeur du programme transversal de compétences « Matériaux et procédés » - CEA PTCMP, Saclay (France)
- Nima Moghimian, Directeur international de la recherche et du développement – NanoXplore
- Didier Arseguet, Vice-Président Technologie – Rio Tinto Fer et Titane
- Salvatore Vitale, Vice-Président exécutif et Chef de la direction financière – Sayona
- Modératrice : Marie-Pierre Ippersiel, Présidente et Directrice générale – PRIMA Québec

[J2 / A6] [La contribution des systèmes électroniques à l'électrification des transports intelligents](#)

- Normand Bourbonnais, Président, Directeur général – Technum Québec
- Gabriel Bernatchez, Vice-Président et Chef de la direction technologique & Cofondateur – Taiga
- Vincent Riou, Directeur général – FIC North America
- Luc Leblanc, Président et Chef de la direction – Orthogone Technologies

- Daniel Boisvert, Directeur du développement des affaires – C-MAC
- Modératrice : Marie-Hélène Lamarre, General Manager - ISEQ

[\[J2 / A7\] CCI Française au Canada Accélérez ensemble : Grand Groupe rencontre solution innovante](#)

Membres du jury pour le concours pitch startups :

- Donald Angers, PDG – Centre d'excellence en efficacité énergétique
- Xavier Boisgontier, Directeur Alliances Stratégiques, Partenariats et M&A – Alstom
- Élise Villeneuve, Associée, Stratégie et Innovation – Deloitte
- Marylène Paquet, Directrice, Services internationaux – Desjardins
- Marie Hélène Cloutier, Directrice exécutive, Engagement clients, partenaires et innovation en mobilité - EXO

Cocktail

Présenté par : ALLIANCE Avantages sociaux – Cléo par Hydro-Québec – Fonds de solidarité FTQ

Mercredi 15 mars 2023

Modèles d'affaires, financement et accélération des technologies assurant la croissance des entreprises des TEI

[J3 / O1] Mots de bienvenue

- Sarah Houde, Présidente-directrice générale – Propulsion Québec
- Julien Tougeron, Directeur général – CCI Française au Canada

[J3 / P1] Modèles d'affaires et création de valeur dans le secteur des TEI

- Benoît Lacroix, PDG – Astus Inc.
- Chris Thomas, Cofondateur et associé – Assembly Ventures
- Frédéric Bel, VP Marketing et Développement des affaires – 7 Generation Capital
- Modératrice : Amélie Foz-Couture, Associée – Diagram Ventures

[J3 / P2] Opérer une flotte de véhicules électriques : modèles gagnants

- Johan Leveque, Responsable pôle R&D – Groupe La Poste
- Mark Ang, PDG et Cofondateur – GoBolt
- Khelil Khelil, Gestionnaire senior, Recherche appliquée et Innovation – Purolator Inc.
- Modérateur : Benoît Montreuil, Prof. ISyE, Directeur de l'Institut de la chaîne d'approvisionnement et de la logistique et du Centre Internet physique, Chaire Coca-Cola Manutention et Distribution - Georgia Tech

[J3 / P3] Innovation dans le développement de solutions de transport : quelles sont les stratégies PI gagnantes ?

- Jocelyn Auger, Avocat – Fasken
- Caroline Lefebvre, Conseillère de la propriété intellectuelle – Office de la propriété intellectuelle du Canada (OPIC)
- Marie-Josée Lapointe, Vice-Présidente, affaires juridiques – Axelys
- Modérateur : Victor Poudelet, Directeur Centre d'innovation collaborative en mobilité – Propulsion Québec

[J3 / P4] Les modèles d'affaires autour de l'hydrogène vert au Québec

- Simon Barnabé, Professeur à l'UQTR, titulaire de la Chaire de recherche municipale pour les villes durables, Codirecteur de l'I2E3
- Catherine Gosselin, Chargée de projet senior – Harnois Énergies
- Frédéric Delrieu, Consultant – Amp&Axle
- Daniel Charette, Chef d'exploitation – CHARBONE Hydrogen Corp.
- Nancy Déziel, Directrice générale – CNETE

[J3 / P5] Les modèles de collaboration : Startups / Grands groupes

- Richard Chénier, PDG - Centech
- Patrick Gagné, PDG – Cycle Momentum
- Pierre-Franck Edwige, Directeur d'investissement – RATP Capital Innovation
- Agnès Flémal, Directrice générale – WSL, incubateur des sciences de l'ingénieur
- Modératrice : Jessika-Kina Ouimet, Gestionnaire innovation – Startup Montréal

[J3 / P6] Secteur québécois des TEI : Guides Investisseur et Levée de capital

- Sarah Houde, Présidente-directrice générale – Propulsion Québec

[J3 / P7] Modèles de financement rehaussés, adaptés au secteur des TEI

Présenté par Finalta Capital

- Pierre-Luc Labelle, Président et Chef de l'exploitation – Finalta Capital
- Benoît Brunet, Directeur principal, Solutions de financement – CDPQ
- Christian G. Brosseau, Vice-président aux placements privés et investissements d'impact, Capital structurant, énergie et environnement - Fonds de solidarité FTQ
- Modérateur : Emilio B. Imbriglio, Président du conseil, Équisoft, Administrateur de sociétés. Précédemment Chef de la direction, Raymond Chabot - Grant Thornton

Réseautage et Lunch

Allocution

- Stéphane Pilette, Directeur Investissement – Desjardins Capital

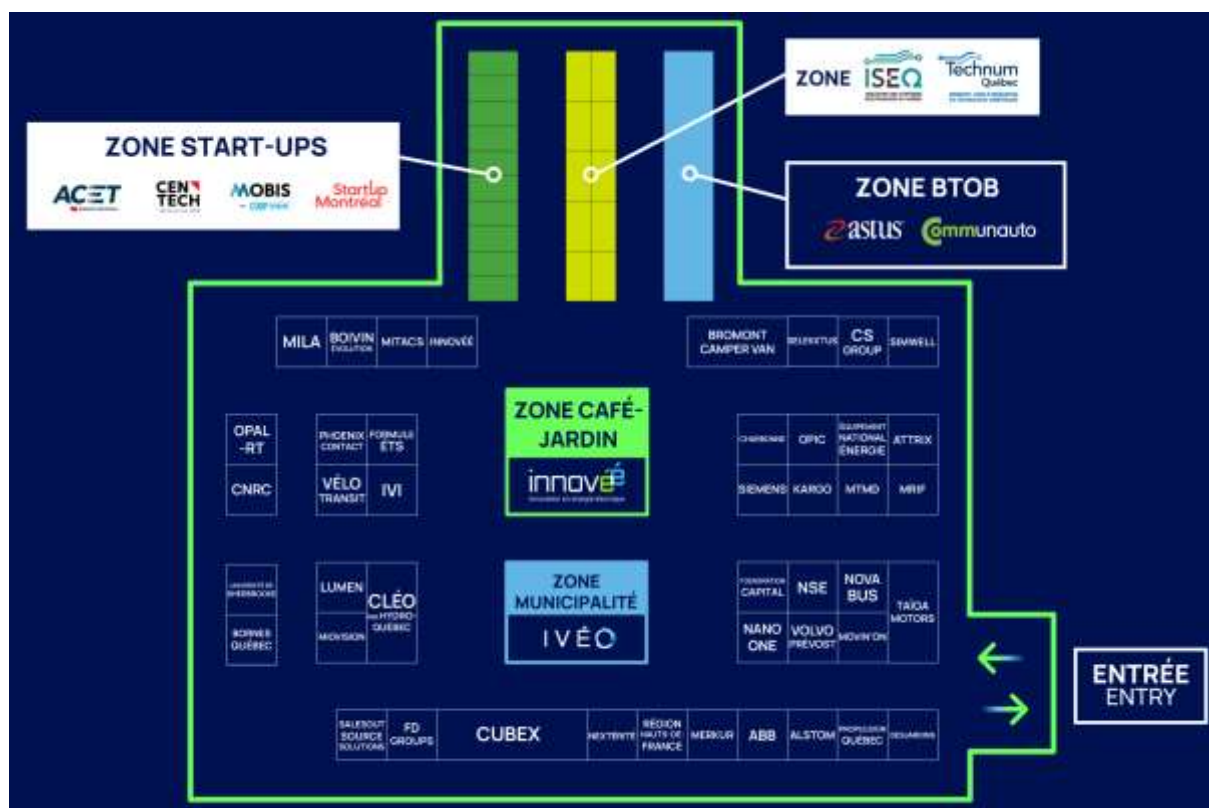
[J3 / P8] Réussir une levée de capital pour les entreprises du secteur des TEI

- Sylvain Carle, Associé - Innovobot
- Jean-François Tremblay, Associé Fondateur – Mouve & Company

Visites industrielles d'entreprises québécoises

**Société de transport de Montréal - Conseil national de recherches Canada – Alstom –
Institut du Véhicule Innovant - Lion Électrique**

Annexe 2 – Plan de la zone d'exposition au Palais des Congrès de Montréal



Au-delà des conférences, des ateliers et des colloques, l'événement a permis de rassembler plus de 70 exposants en provenance du Québec et du monde entier, installés dans des kiosques. Ils ont ainsi pu mettre en avant des solutions concrètes concernant la mobilité durable et réaliser plusieurs démonstrations pour 9 véhicules zéro émission sur place.

Les participants ont pu aussi découvrir à cette occasion des zones dédiées où les travaux de chercheurs et les capacités de centres d'enseignement et de recherche mondialement reconnus ont pu être présentés.

Enfin, plus de 20 startups québécoises et plusieurs entreprises étrangères étaient rassemblées sous le pavillon français pour marquer l'Année de l'Innovation Franco-Québécoise (AIFQ) 2023 au cœur de cet événement.

Annexe 3 - Contenu des signatures d'ententes,ancements et annonces faits au cours de l'événement Impulsion

Signature d'une entente de collaboration tripartite entre Propulsion Québec, InnovÉE et l'AIT [J1 / P6]

Cette entente s'inscrit dans le cadre de l'Année de l'Innovation Franco-Québécoise (AIFQ) 2023. Elle vise à renforcer l'écosystème d'innovation franco-québécois en créant de nouvelles synergies entre universitaires, chercheurs, entreprises et entrepreneurs, dans des secteurs économiques innovants, tels que les transports électriques et intelligents, créateurs d'emplois sur les deux territoires.

Conscients des enjeux liés aux changements climatiques et à l'environnement, l'année 2023 doit permettre de soutenir une relance vigoureuse et durable et d'augmenter de façon significative et mutuellement bénéfique les échanges entre la France et le Québec.

Cette collaboration entre Propulsion Québec, InnovÉE et l'Agence de l'Innovation dans les Transports (AIT) se déclinera dans les écosystèmes respectifs de chaque partenaire sur les thématiques suivantes :

1. Organiser et participer à des événements fédérateurs (Forum AIT, Sommet Impulsion, etc.)
2. Favoriser les opportunités d'expérimentation dans les deux territoires à destination des entreprises du secteur des transports électriques et intelligents, et faciliter le maillage de l'écosystème Innovation et Transport
3. Promouvoir les partenariats franco-québécois entre institutions de recherche, entreprises et organisations de soutien à l'industrie et l'innovation (« regroupements sectoriels de recherche industrielle », « pôles de compétitivité » et « instituts de technologie »)
4. Faciliter l'échange de talents entre les deux territoires provenant de centres de formations (universités, collèges) et contribuer au partage des savoirs via les stages et travaux de recherche.

Cet accord a été conclu pour une durée de 3 ans et pourra être prolongé si les partenaires en expriment la volonté.

Signature d'une entente de collaboration entre Propulsion Québec et Technum Québec, zone d'innovation en technologies numériques

Par la signature de cette collaboration, Propulsion Québec et Technum Québec entendent optimiser le développement d'innovations et d'une chaîne d'approvisionnement québécoise pour les véhicules électriques et intelligents ainsi que certaines technologies numériques dédiées à la sécurité, à la surveillance, à une connectivité avancée, à des diagnostics en temps réel, à la gestion des batteries et à la personnalisation de l'expérience à bord de ces véhicules.

Sont également prévus des transferts technologiques et la création de richesse économique, sociale et environnementale par l'augmentation des collaborations entre les membres de l'écosystème des TEI.

Par ailleurs, Propulsion Québec et Technum Québec visent, à l'occasion d'actions spécifiques ou de la participation à des événements nationaux ou internationaux, à faire

connaître les expertises québécoises en présentant leur écosystème des TEI et ses infrastructures de pointe et en partageant les réussites et des études de cas.

Ce faisant, elles escomptent favoriser ces entreprises afin qu'elles jouent un rôle stratégique dans la chaîne d'approvisionnement mondiale et qu'elles apportent ainsi leur contribution à la création de richesses économiques pour le Québec.

Lancement du premier simulateur d'électrification des flottes de véhicules municipaux par IVÉO en partenariat avec Propulsion Québec

Imaginé et conçu par IVÉO, cet outil d'aide à la décision est totalement gratuit et accessible en ligne par les municipalités. Il va leur permettre de connaître en quelques clics quels sont les différents véhicules spécialisés disponibles en version électrique.

Les municipalités seront alors à même de simuler et de comparer différents scénarios d'achat en y intégrant leurs propres données (nombre de kilomètres parcourus, consommation moyenne des véhicules, prix de l'essence, etc.).

Le calculateur va alors générer instantanément un rapport détaillé permettant d'identifier le scénario à court terme le plus avantageux pour la municipalité. Il sera basé sur le ratio « \$ investi / tonne de GES évitée » qui intègre à lui seul plusieurs paramètres tels que le niveau d'utilisation, la consommation, les subventions applicables, le coût d'achat et le potentiel de réduction de GES.

La pertinence ou non d'électrifier certains véhicules en priorisant les bons investissements sera fournie à ce moment ainsi qu'une estimation des coûts et du niveau de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES).

Lancement par le Fond Finalta Capital de 50 millions \$ en financement non dilutif dédiés au secteur des TEI

Le Fond Finalta Capital, un des plus grands fonds spécialisés au Canada de financement non dilutif des crédits d'impôt et subventions gouvernementales, a annoncé lors de l'événement Impulsion qu'il allouait 50 millions \$ de financement dédiés à l'écosystème des TEI. Ce financement s'adresse aussi bien aux startups qu'aux grandes entreprises.

En effet, depuis la sortie de son étude « Diagnostic de la chaîne de financement dans le secteur des transports électriques et intelligents au Québec » en décembre 2021, la grappe industrielle des TEI réclamait la création d'un fonds dédié de 100 millions \$. Elle avait d'ailleurs inscrit cette recommandation dans sa feuille de route « Ambition TEI 2030 ».

De fait, Propulsion Québec ne s'arrête pas à l'analyse des besoins et à la formulation de recommandations. Elle passe aussi à l'action pour apporter une solution à un manquement dans la chaîne de financement du secteur des TEI au Québec. L'initiative du Fond Finalta Capital répond de manière ciblée au besoin de combler la lacune de la chaîne de financement et représente une solution indispensable pour accélérer la croissance de l'écosystème des TEI québécois.

Grâce à son chantier Financement, Propulsion Québec a, par ailleurs, pu dévoiler deux guides lors de l'événement Impulsion : un premier destiné à la levée de capital et le second sur les opportunités d'investissement dans les TEI au Québec.

L'annonce de l'enveloppe de 50 millions \$ mise en place par le Fond Finalta Capital dédiée au secteur des TEI, issu du travail de rayonnement de Propulsion Québec pour son écosystème, affirme son rôle de facilitateur en faveur du déploiement des TEI et prouve l'importance des grappes industrielles comme organismes de collaboration.

Lancement du Transatlantique, accélérateur d'exportation et d'implantation de la Chambre de commerce et d'industrie française au Canada

2023 est l'Année de l'Innovation Franco-Québécoise (AIFQ). C'est pourquoi la Chambre de Commerce et d'Industrie Française au Canada a lancé, à l'occasion du Sommet de l'Innovation des TEI, le Transatlantique, un accélérateur d'exportation (sous 1 an) et d'implantation (dans 6 mois) en France ou au Canada, multisectoriel, au service d'entreprises françaises et canadiennes qui va relier les deux côtés de l'Atlantique.

En effet, la France constitue une porte d'entrée vers l'Europe pour les entreprises canadiennes et le Canada la porte d'entrée vers l'Amérique du Nord par la francophonie.

Les objectifs poursuivis par le Transatlantique consistent à :

1. Accompagner des entreprises canadiennes dans leur projet vers la France
 - a) Entreprises avec un projet mature et ayant déjà réalisé des ventes
 - b) Financées par des VC canadiens pour l'export
2. Accompagner des entreprises françaises dans leur projet vers le Canada
 - a) Entreprises avec un projet mature et ayant déjà réalisé des ventes
 - b) Financées par les régions et la BPI France pour l'export.

Le programme d'accélération qui s'adresse aux PME et aux startups intéressées se déroulera sur 6 semaines :

- 5 semaines en distanciel pour apprendre comment se développer grâce à des sessions collectives, du mentorat individuel et une séance de travail (visioconférences, plateforme web)
- 1 semaine en présentiel à Montréal pour challenger le modèle d'affaires de chaque entreprise face à un jury d'experts en internationalisation en lien avec le domaine d'activité de l'entreprise au sein du Lab
- Un prolongement pour atterrir en douceur avec la rencontre de partenaires de confiance pour permettre à l'entreprise de lancer son activité en France ou au Canada (avocats, chasseurs de têtes, banques, relations publiques...), une réunion hebdomadaire de suivi et une aide au développement de son réseau en lien avec l'écosystème local pour valider l'adéquation au marché de son offre et affiner son message.

L'hébergement des entreprises se fera dans le Centre d'affaires de la CCI Française au Canada en 3 étapes :

- Étape n° 1 : un tronc commun comprenant des formations aux bonnes pratiques des affaires sur le nouveau territoire en adoptant la bonne méthodologie étape par étape
- Étape n° 2 : des extensions sectorielles adaptées à chaque entreprise de la cohorte (coaching, rencontre avec des experts, mentorat par un expert international du

domaine d'activité concerné en accompagnement de l'entreprise tout au long de son parcours)

- Étape n°3 : aide à l'implantation et création de la filiale.

Annonce par le Gouvernement du Québec de l'avance d'une aide financière de 6 millions \$ à AddÉnergie et son réseau Flo

Le ministre de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie, Pierre Fitzgibbon, a annoncé une subvention de 6 millions \$ accordée à l'entreprise québécoise AddÉnergie et à son réseau de bornes de recharge Flo dont l'usine se situe à Shawinigan.

Cette subvention va servir à la conception d'une nouvelle génération de bornes de recharge rapide de grande puissance ainsi que d'une nouvelle plateforme de bornes de recharge de niveau 2 pour véhicules électriques.

L'opération fait partie du Plan pour une économie verte 2030 et doit permettre à Flo de poursuivre sa croissance. Le marché des bornes de recharge représente, en effet, un marché en pleine expansion pour les 10 prochaines années du fait de l'électrification des transports. Par ailleurs, le Gouvernement du Québec investira aussi 60 millions \$ pour déployer 367 bornes de recharge supplémentaires dans le réseau public.

Annonce par Volkswagen de la construction d'une usine de fabrication de batteries pour véhicules électriques à St Thomas en Ontario par sa filiale PowerCo

Le PDG de Mobilité électrique Canada, Daniel Breton, et le Ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie, François-Philippe Champagne, ont annoncé au cours du Sommet Impulsion que PowerCo, filiale de Volkswagen, allait construire sa giga-usine de batteries pour véhicules électriques à St Thomas en Ontario. Il deviendra ainsi le premier constructeur automobile à lancer sa production au Canada en 35 ans.

Il s'agit de la première usine nord-américaine de batteries du constructeur européen et son ouverture est prévue en 2027. Elle va permettre à Volkswagen d'accéder aux subventions américaines qui exigent que les batteries des véhicules électriques soient fabriquées avec des matériaux nord-américains.

Six mois auparavant, Volkswagen avait signé un protocole d'accord avec le Canada pour avoir accès aux matières premières essentielles à la fabrication de ses futures batteries. A cette occasion, le constructeur allemand s'était engagé à construire son usine sur le sol canadien. Cette opération va permettre de consolider la filière batteries en plaçant le pays et la Province comme chefs de file mondiaux de la chaîne d'approvisionnement des véhicules électriques. Elle bénéficiera également au Québec.

L'usine de Volkswagen s'ajoutera à celle du conglomérat LG Energy Solution et Stellantis qui doit ouvrir à Windsor d'ici 2025, le fabricant français de pneus Michelin et l'américain General Motors.